Psychische und somatische Reaktionen auf affektive visuelle Reize bei jungen und alten Personen

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
der
Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Rüdiger Baltissen
aus Brüggen

Düsseldorf 1983

UNIV.
LEIDENSIS
BIBL.

Psychische und somatische Reaktionen auf affektive visuelle Reize bei jungen und alten Personen

I N A U G U R A L - D I S S E R T A T I O N

zur

Erlangung des Doktorgrades

der

Mathematisch-Naturwissenschaftlichen

Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Rüdiger Baltissen

aus Brüggen

Düsseldorf 1983

1. Berichterstatter: Prof. Dr. W. Janke
2. Berichterstatter: Prof. Dr. K. Th. Kalveram

Mündliche Prüfungen:

20.07.1983	Physiologie	Prof. Dr. Haase
21.07.1983	Zoologie	Prof. Dr. Schneider
22.07.1983	Psychologie	Prof. Dr. Janke

22.07.1983 Schlußbesprechung

Meinem Vater zum Andenken

VORWORT

Herrn Prof. Dr. Janke danke ich an dieser Stelle für die Bereitstellung von Personal- und Sachmitteln, ganz besonders bedanken möchte ich mich aber für sein großes Interesse an dieser Arbeit und die zahlreichen Anregungen, Ermutigungen und die konstruktive Kritik, die ich während der Anfertigung der Arbeit erfahren habe. Herrn Prof. Dr. Kalveram bin ich ebenfalls für die sorgfältige Begutachtung der Arbeit zu Dank verpflichtet. Für die große Rücksichtnahme und die Freizügigkeit während meiner Tätigkeit in Duisburg und Wuppertal schulde ich Herrn Prof. Dr. Boucsein großen Dank.
Frau Dipl.-Psych. Wittekamp danke ich herzlichst für ihre Mithilfe bei der Auswertung der Untersuchungen, der Anfertigung der graphischen Darstellungen und ihre stete Gesprächsbereitschaft.
Frau Hüfken, Frau Reinert und Frau Hillmann gilt mein herzlicher Dank für ihre Sorgfalt bei der Durchführung der Schreibarbeiten.

Meiner Mutter gebührt für ihre unermüdliche Unterstützung im persönlichen und familiären Bereich ganz besonderer Dank. Meine Frau hat während der Anfertigung der Arbeit zahllose Stunden mit den Kindern alleine verbracht. Für die Entlastung und die Stunden der Ruhe, die sie mir ermöglicht hat, sowie für ihr Verständnis sage ich danke.

Letztlich gilt mein Dank allen Teilnehmern dieser Untersuchungen, insbesondere den alten Personen, die bereit waren, sich den Prozeduren einer experimentellen Untersuchung auszusetzen.

Düsseldorf, im Juli 1983

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543915_0002

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung 1
1.1. Problemstellung 1
1.2. Theoretischer Hintergrund 2
1.2.1. Der "eigenschafts-orientierte" Ansatz 2
1.2.2. Ein "reaktiver" Ansatz zur Erfassung emotionalen Verhaltens 4
1.2.3. Untersuchungspläne gerontologischer Forschung - Querschnitt - Längsschnitt - und sequentielle Pläne 6
1.3. Ergebnisse experimenteller Untersuchungen zur "emotionalen Reaktivität" im Alter 11
1.3.1. Reaktivität auf nicht-emotionale Reize 11
1.3.2. Reaktivität auf Reize, die negative Gefühle induzieren 14
1.3.2.1. Symboligsche Reize 14
1.3.2.1.1. Reaktionszeiten auf verbale Reize 14
1.3.2.1.2. Gedächtnis für emotional besetzte verbale Reize 15
1.3.2.1.3. Psychophysiologische Reaktionen auf verbale Reize 15
1.3.2.2. Reaktivität in Situationen von hoher emotionaler Valenz 16
1.3.3. Reaktivität in kognitiven Belastungssituationen 16
1.3.4. Reaktivität in Untersuchungen zur klassischen autonomen Konditionierung 19
1.3.5. Zusammenfassung 20
1.4. Zusammenfassung der Problemstellung 22

2. Methodik Experiment I 25
2.1. Experimentelle Bedingungen 25
2.1.1. Altersbedingungen 25
2.1.2. Emotionale Bedingungen 25
2.1.3. Versuchsplan 32
2.2. Abhängige Variablen 34
2.2.1. Physiologische Maße 34
2.2.2. Aktuelle subjektive Verfahren 36
2.2.3. Habituelle Verfahren 36

2.3. Untersuchungsdurchführung 37
2.3.1. Versuchspersonen 37
2.3.2. Experimentelle Sitzung 43
2.4. Untersuchungshypothesen 45
2.5. Auswertung 47
2.5.1. Zum Problem der Verwendung varianz- und kovarianzanalytischer Verfahren in der experimentellen gerontopsychologischen Forschung 47
2.5.2. Datenreduktion und -verarbeitung 50

3. Ergebnisse Experiment I 53
3.1. Physiologische Variablen 53
3.1.1. Kardiovaskuläres System 53
3.1.1.1. Herzrate 54
3.1.1.2. Reizabhängige Herzfrequenzreaktionen 55
3.1.1.2.1. "Rohwertverläufe" der reizabhängigen Herzfrequenzreaktionen 55
3.1.1.2.2. "Differenzwertverläufe" der reizabhängigen Herzfrequenzänderungen 56
3.1.1.2.3. Herzfrequenzvariabilität 58
3.1.1.3. Fingerpulsvolumenreaktionen 60
3.1.1.4. Systolischer und diastolischer Blutdruck 62
3.1.1.4.1. Systolischer Blutdruck 62
3.1.1.4.2. Diastolischer Blutdruck 63
3.1.2. Elektrodermales System 63
3.1.2.1. Hautgrundwiderstand 64
3.1.2.2. Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen 66
3.1.2.3. Frequenz der Hautpotentialreaktionen 67
3.1.3. Respiratorisches System 68
3.1.3.1. Atemfrequenz 68

3.1.4. Zusammenfassung der Ergebnisse der physiologischen Variablen und Gegenüberstellung von varianz- und kovarianzanalytischer Auswertung 70

3.1.4.1. Schematische Darstellung der varianzanalytischen Ergebnisse 70

3.1.4.2. Gegenüberstellung von varianz- und kovarianzanalytischer Auswertung 73

3.2. Aktuelle subjektive Verfahren 75

3.2.1. Befindlichkeit (Eigenschaftswörterliste) 76

3.2.2. Fragebogen zum Versuchserleben 81

3.2.3. Diaeinschätzung der Experimentalgruppe (post experimentum) und Vergleich der Diaeinschätzung der Beurteilergruppe (prae-) und der Experimentalgruppe (post experimentum) 82

3.2.3.1. Diaeinschätzung der Experimentalgruppe (post experimentum) 83

3.2.3.2. Vergleich der Diaeinschätzung von Beurteiler- und Experimentalgruppe 84

4. Diskussion Experiment I 87

4.1. Diskussion der Ergebnisse zu den physiologischen Variablen 87

4.1.1. Kardiovaskuläres System 88

4.1.2. Elektrodermales System 91

4.1.3. Respiratorisches System 93

4.2. Diskussion der Ergebnisse zu den aktuellen subjektiven Verfahren 94

4.2.1. Befindlichkeit (Eigenschaftswörterliste) 94

4.2.2. Fragebogen zum Versuchserleben 95

4.2.3. Diaeinschätzung 98

4.3. Zusammenfassende Diskussion 101

5. Konzeption eines weiteren Experimentes 104

5.1. Zur Verwendung emotionsinduzierender Bedingungen in psychophysiologischen Untersuchungen 105

5.2. Zur Problematik der Erfassung subjektiver emotionaler Reaktionen

5.3. Zur Vergleichbarkeit der Stichproben 109

5.4. Zusammenfassung 110

6. Methodik Experiment II 111
6.1. Experimentelle Bedingungen 111
6.1.1. Altersbedingungen 111
6.1.2. Emotionale Bedingungen 111
6.1.3. Versuchsplan 115
6.2. Abhängige Variablen 117
6.2.1. Physiologische Maße 117
6.2.2. Subjektive Verfahren 119
6.3. Untersuchungsdurchführung 120
6.3.1. Versuchspersonen 120
6.3.2. Experimentelle Sitzung 125
6.4. Untersuchungshypothesen 127
6.5. Auswertung 128

7. Ergebnisse Experiment II 130
7.1. Physiologische Variablen 130
7.1.1. Kardiovaskuläres System 130
7.1.1.1. Herzrate 131
7.1.1.2. Reizabhängige Herzfrequenzreaktionen 132
7.1.1.2.1. "Rohwertverläufe" der reizabhängigen Herzfrequenzreaktionen 132
7.1.1.2.2. "Differenzwertverläufe" der reizabhängigen Herzfrequenzänderungen 135
7.1.1.2.3. Herzfrequenzvariabilität 137
7.1.1.3. Systolischer und diastolischer Blutdruck 139
7.1.1.3.1. Systolischer Blutdruck 139
7.1.1.3.2. Diastolischer Blutdruck 140
7.1.2. Elektrodermales System 141
7.1.2.1. Hautgrundwiderstand 142
7.1.2.2. Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen 143

7.1.2.3. Range-korrigierte Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen 144
7.1.2.4. Hautgrundleitfähigkeit 145
7.1.2.5. Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen 146
7.1.2.6. Range-korrigierte Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen 147
7.1.2.7. Frequenz der Hautpotentialreaktionen 149
7.1.3. Respiratorisches System 150
7.1.3.1. Atemfrequenz 150
7.1.4. Zusammenfassung der Ergebnisse der physiologischen Variablen und Gegenüberstellung von varianz- und kovarianzanalytischer Auswertung 151
7.1.4.1. Schematische Darstellung der varianzanalytischen Ergebnisse 151
7.1.4.2. Gegenüberstellung von varianz- und kovarianzanalytischer Auswertung 155
7.2. Aktuelle subjektive Verfahren 159
7.2.1. Fragebogen zur Ausgangslage 159
7.2.2. Skalierung der Befindlichkeit und der Wahrnehmung körperlicher Symptome 160
7.2.3. Befindlichkeit (Eigenschaftswörterliste) 169
7.2.4. Diaeinschätzung 175
7.2.5. Fragebogen zum Versuchserleben 178

8. Diskussion Experiment II 180
8.1. Diskussion der Ergebnisse zu den physiologischen Variablen 180
8.1.1. Kardiovaskuläres System 181
8.1.2. Elektrodermales System 182
8.1.3. Respiratorisches System 187
8.2. Diskussion der Ergebnisse zu den subjektiven Verfahren 187
8.2.1. Skalierung der Befindlichkeit und der Wahrnehmung körperlicher Symptome 188
8.2.2. Befindlichkeit (Eigenschaftswörterliste EWL-K) 189
8.2.3. Fragebogen zur Ausgangslage 190

8.2.4. Fragebogen zum Versuchserleben 191
8.2.5. Diaeinschätzung 191
8.3. "Effektgrößen"-Bestimmung für physiologische und subjektive Variablen 194
8.4. Zusammenfassende Diskussion Experiment II 197

9. Probleme und Perspektiven des reaktiven Ansatzes 199
9.1. Probleme des reaktiven Ansatzes 199
9.1.1. Zum Problem der Auswahl und Vergleichbarkeit emotionsinduzierender Bedingungen 199
9.1.2 Zum Problem der Validität physiologischer Indikatoren der emotionalen Reaktivität im Alter 201
9.1.3. Zum Problem der Auswertung psychophysiologischer Untersuchungen verschiedener Altersgruppen 203
9.2. Perspektiven des reaktiven Ansatzes 204
9.2.1. Erfassung von Verlaufsaspekten emotionalen Verhaltens 204
9.2.2. Untersuchungsansätze im Rahmen der Belastungsforschung 205
9.2.3. Untersuchungsansätze im Rahmen einer differentiellen Gerontopsychologie 206
9.2.4. Untersuchungsansätze zur Erfassung von Altersveränderungen der emotionalen Reaktivität 208
9.3. Zusammenfassende Bemerkungen 209

10. Zusammenfassung 210
Literatur 213

Anhang

A1: Technische Daten zur Untersuchungsdurchführung, Anweisungen und Testmaterial Experiment I
A2: Ergebnisse Experiment I
B1: Technische Daten zur Untersuchungsdurchführung, Anweisungen und Testmaterial Experiment II
B2: Ergebnisse Experiment II
C: Rohdaten Experiment I
D: Rohdaten Experiment II

1. Einleitung

1.1. Problemstellung

Den Ausgangspunkt dieser Arbeit bildet eine Zusammenstellung der bisher in der Literatur referierten Methoden und Konzepte zur Erfassung emotionalen Verhaltens alter Personen (Janke u. Baltissen, 1979). Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß emotionales Verhalten alter Personen bislang fast ausschließlich mittels nicht-experimenteller Methoden (Selbst- und Fremdbeurteilung, Interviews) zu erfassen versucht worden ist und daß diese Methoden ebenso wie die entwickelten Konzepte eine Vielzahl von Schwächen und Nachteilen beinhalten, die ihre Brauchbarkeit in Frage stellen.

In der vorliegenden Arbeit wird demgegenüber ein experimenteller psychophysiologischer Ansatz vorgestellt, der in stärkerem Maße als der bisher verwendete Ansatz zur Erfassung emotionalen Verhaltens alter Personen geeignet zu sein scheint.

Das Kennzeichnende dieses Ansatzes ist die Messung emotionaler Reaktionen unter Emotionen provozierenden Bedingungen. Emotionale Reaktionen werden hier im weitesten Sinne definiert als Reaktionen auf Reize, die hinsichtlich der Dimension angenehm - unangenehm variieren.

Innerhalb dieser Untersuchungsstrategie werden Personen im Laboratorium künstlich hergestelle Reizbedingungen oder Situationen zur Induktion von Emotionen dargeboten und in Abhängigkeit von diesen Reizbedingungen werden subjektive, physiologische und expressiv-motorische Reaktionen gemessen. Die durch die experimentellen Bedingungen induzierten Veränderungen des Verhaltens auf der subjektiven, physiologischen und expressiv-motorischen Ebene charakterisieren die emotionale Reaktivität eines Individuums.

Ziel der vorliegenden Untersuchungen ist die Erfassung der emotionalen Reagibilität im Vergleich zwischen jungen und alten Personen unter besonderer Betonung des reaktiven Aspektes emotionalen Verhaltens.

1.2. Theoretischer Hintergrund

Innerhalb dieses Abschnittes soll nach einer kurzen Charakterisierung und Kritik des nicht-experimentellen Ansatz ein experimenteller Ansatz zur Erfassung emotionalen Verhaltens im Alter vorgestellt werden. Daran an schließt sich eine Diskussion der wesentlichen methodologischen Ansätze (Versuchspläne) gerontopsychologischer Forschung und der damit verbundenen Probleme zur Erfassung von Veränderungen emotionalen Verhaltens im Alter.

1.2.1. Der "eigenschafts-orientierte" Ansatz

Emotionales Verhalten alter Personen wurde bislang überwiegend nicht-experimentell mit Hilfe von Interviews, Selbst- und Fremdbeurteilungsskalen zur Erfassung von Konzepten wie "Lebenszufriedenheit", "erfolgreiches Altern", "Anpassung", "zuversichtliche Stimmung" und "Glück" untersucht (Adams, 1971; Cavan et al., 1949; Kutner, 1956; Lawton, 1972; Neugarten et al., 1961). Diese Konzepte werden von den meisten Autoren als Teil der Persönlichkeit oder in enger Beziehung zur Persönlichkeit stehend betrachtet (zusammenfassend: Neugarten, 1977; Thomae, 1980). Insgesamt wird dieser Ansatz zur Erfassung von Emotionalität im Alter als eigenschaftsorientierter Ansatz gekennzeichnet (Thomae, 1980).

An diesem Ansatz ist sowohl vom psychometrischen wie auch vom inhaltlich-konzeptuellen Standpunkt zunehmende Kritik zu verzeichnen (Kozma u. Stones, 1978; George, 1979). Kritisiert wird zum einen die mangelnde Abgrenzbarkeit der verschiedenen

Konzepte voneinander, ihre Globalität und Heterogenität, ihre einseitige Orientierung am Eigenschaftskonzept sowie ihre überwiegend sozialpsychologische und kognitive Ausrichtung, zum anderen die psychometrischen Eigenschaften der zur Erfassung dieser Konzepte entwickelten Meßverfahren, die sich durch geringe Reliabilität und mangelnde Validität auszeichnen.

Eines der schwierigsten Probleme der Messung von Emotionen im Alter stellt die hohe Kovariation von Umweltveränderungen und emotionalem Verhalten dar. Innerhalb des nicht-experimentellen oder eigenschaftsorientierten Ansatzes liegt häufig eine Konfundierung von Umweltveränderungen und Altersveränderungen emotionalen Verhaltens vor, insofern als in vielen geriatrischen Skalen zur Erfassung von "Glück" oder "Lebenszufriedenheit" Vergleiche zwischen vergangenen und gegenwärtigen Lebensperioden anzustellen sind. So können Unterschiede im emotionalen Verhalten zwischen einer Gruppe von jungen und einer Gruppe von alten Personen oder zwischen zwei Meßzeitpunkten innerhalb einer Längsschnittstudie vollkommen auf Umweltunterschiede und nicht auf den Einfluß des Alters zurückgeführt werden. Viele der widersprüchlichen Ergebnisse der gerontologischen Emotionsforschung dürften auf der Konfundierung von Umweltfaktoren und Alter beruhen.

Aufgrund der Vielzahl der aufgetretenen Probleme und der Interpretationsschwierigkeiten bedingt durch die Konfundierung von Umweltfaktoren und Alter stellt sich die Frage, ob man den bisherigen Ansatz nicht generell überdenken sollte.

Eine mögliche Lösung des Problems der Bestimmung des Einflusses der Umweltfaktoren (vgl. Janke u. Baltissen, 1979) bestände z.B. darin, junge und alte Personen mit unterschiedlichen Umweltbedingungen und junge und alte Personen mit

vergleichbaren Umwelten hinsichtlich ihres emotionalen Verhaltens miteinander zu vergleichen. Ein solcher Ansatz stellt allerdings eine sehr komplexe und schwierige Untersuchungsstrategie dar und ist nicht geeignet als diagnostisches Instrument. Eine andere Lösung des Problems soll im folgenden ausführlicher dargestellt werden.

1.2.2. Ein "reaktiver" Ansatz zur Erfassung emotionalen Verhaltens

Eine der vielversprechendsten Möglichkeiten die Schwierigkeiten in der Interpretation von Unterschieden zwischen jungen und alten Personen zu überwinden, bietet die Verwendung von Reaktionen auf definierte Reize anstelle von Ruhewerten. In den bisher referierten Ansätzen wurde emotionales Verhalten ohne die Darbietung Emotionen provozierender Reize gemessen. Auf diese Weise wurden nur tonische Aspekte emotionalen Verhaltens erfaßt.

Einen gänzlich anderen Ansatz stellt die Messung von Reaktionen auf Reize dar, von denen angenommen werden kann, daß sie Emotionen induzieren. Bei Verwedung entsprechender Reize oder situativer Bedingungen erscheint es möglich, sehr verschiedene Arten von Emotionen (z.B. Angst, Ärger, Freude) unter dem Aspekt der Reaktivität zu untersuchen.

Der reaktive Ansatz unterscheidet sich in beträchtlichem Ausmaß von dem nicht-reaktiven bzgl. der involvierten methodologischen Probleme. Im folgenden seien einige der wesentlichsten Vorzüge des reaktiven Ansatzes im Vergleich zum nicht-reaktiven aufgeführt:

a) Während innerhalb des nicht-reaktiven Ansatzes emotionales Verhalten vorwiegend mittels indirekter Verfahren gemessen wird, wird emotionales Verhalten innerhalb des reaktiven Ansatzes direkt, d.h. über die Registrierung von Verhaltensänderungen in genau definierten Emotionen provozierenden Situationen erfaßt.

b) Emotionen sind definiert als Veränderungen des Verhaltens auf der verbalen, expressiv-motorischen und physiologischen Ebene (z.B. Janke, 1976; Levi, 1975). Während innerhalb des nicht-reaktiven Ansatzes Daten praktisch vorwiegend über Selbstbeurteilungsmethoden erhoben wurden, erlaubt der reaktive Ansatz die simultane Registrierung von verbalen, expressiv-motorischen und physiologischen Reaktionen. Damit wird es möglich, die bedeutsame Frage nach altersbedingten Dissoziationen zwischen verschiedenen organismischen Systemen zu überprüfen (Thompson u. Marsh, 1973).

c) Während unter nicht-experimentellen Bedingungen nur tonische Aspekte emotionalen Verhaltens erfaßt werden können, betont der reaktive Ansatz die Messung phasischer Reaktionen. Die Verwendung phasischer Maße ermöglicht die Untersuchung von zeitbezogenen Aspekten emotionalen Verhaltens und erlaubt damit die Beantwortung fundamentaler Fragen nach Altersunterschieden hinsichtlich der Latenz und Dauer der emotionalen Erregtheit sowie nach Unterschieden zwischen jungen und alten Pbn in der Fluktuation emotionaler Prozesse.

d) Die weitgehende Kontrollierbarkeit der experimentellen Bedingungen läßt die Realisierung einer Vielzahl von Situationen oder Reizen zu, um verschiedene Arten von Emotionen zu induzieren - insbesondere spezifische emotionale Qualitäten wie z.B. Ärger oder die Reaktionen auf Bedrohung, die bislang innerhalb des nicht-reaktiven Ansatzes kaum Beachtung gefunden haben. Neben der Variation der Qualität dürften bei adäquater Reizauswahl auch eine Variation der Intensität der induzierten emotionalen Reaktionen realisierbar sein. Somit können innerhalb des reaktiven Ansatzes emotionale Reaktionen von qualitativ und quantitativ unterschiedlicher Ausprägung unter kontrollierten Bedingungen erfaßt werden.

e) Wie bereits erwähnt, stellt die hohe Kovariation von emotionalem Verhalten und Umweltveränderungen eines der schwierigsten Probleme bei der Messung von Emotionen im Alter dar. Innerhalb des nicht-reaktiven Ansatzes liegt z.T. bedingt durch die Methode der Datengewinnung eine Konfundierung von individuellen Bedingungen und Umwelteinflüssen vor. Unterschiede zwischen jungen und alten Pbn in den Reaktionen auf definierte emotionsinduzierende Reize dürften dagegen am ehesten das Resultat der Altersvariable und nicht anderer Faktoren wie z.B. Umweltbedingungen sein. Nur wenn sich die Altersgruppen bzw. -bedingungen hinsichtlich des"allgemeinen emotionalen Niveaus", d.h. hinsichtlich der Basiswerte stark unterscheiden, dürften die Reaktivitätswerte verfälscht werden.

Sicherlich kann die Messung der emotionalen Reaktivität das Problem der Messung des "allgemeinen emotionalen Niveaus", das als eine stabile und eher persönlichkeitsspezifische Variable betrachtet werden kann, nicht lösen. Dennoch scheint dieser Ansatz z.Z. der bestmögliche zu sein, um das grundlegende Problem der Konfundierung ontogenetischer Faktoren und Umweltbedingungen zu reduzieren.

1.2.3. Untersuchungspläne gerontologischer Forschung Querschnitt- Längsschnitt- und sequentielle Pläne

Wesentliches Ziel gerontopsychologischer Forschung - auch der gerontopsychologischen Emotionsforschung im Rahmen des "reaktiven" Ansatzes - ist die Ermittlung altersabhängiger Veränderungen des Verhaltens. Zur Untersuchung von Entwicklungseffekten stehen prinzipiell drei Arten von Versuchsplänen zur Verfügung - Querschnitts-, Längsschnitt- und sequentielle Pläne (Schaie, 1965; Baltes, 1968). Mit der Anwendung dieser Untersuchungspläne sind jeweils verschiedene methodologische Probleme verbunden, die im folgenden näher erörtert werden sollen.

In Querschnittsuntersuchungen sind Alters- und Kohorten- oder Generationseffekte konfundiert. Ergebnisse aus Querschnittsuntersuchungen sind schwierig zu interpretieren, in keinem Falle aber lassen sie eine Interpretation im Sinne von Altersveränderungen zu. Die Kritik an der Querschnittsmethode hat zur Propagierung von Längsschnitt - oder in den Fällen, in denen Testzeit- und Kohorteneffekte von Bedeutung sind - zur Entwicklung von sequentiellen Untersuchungsplänen geführt. Die Zahl dieser Art von Untersuchungen in der gerontopsychologischen Emotionsforschung ist jedoch sehr gering. Bislang liegt keine Untersuchung vor, in der emotionale Veränderungen mit Hilfe sequentieller Methoden untersucht worden wären.

Obwohl die sequentiellen Pläne eine bedeutsame Weiterentwicklung der Quer- und Längsschnittmethoden darstellen, bleibt fraglich, inwieweit mit Hilfe dieser Pläne das grundlegende Problem gerontologischer Emotionsforschung - die Konfundierung von Umweltfaktoren und Alter - gelöst werden kann.

In dem 3-Komponenten Modell von Schaie (1965, 1967) mit den Komponenten Alter, Kohorte und Testzeitpunkt sind jeweils 2 Varianzquellen konfundiert. In der varianzanalytischen Auswertung der Quer-Sequenz-Analyse werden die Effekte von Kohorte und Testzeitpunkt berücksichtigt, der Faktor Alter aber ausgeklammert, in der Kohorten-Sequenz-Analyse können die Effekte von Alter und Kohorte abgeschätzt werden, Effekte des Testzeitpunktes bleiben ausgeklammert und in der Testzeit-Sequenz-Analyse bleiben die Kohorteneffekte unberücksichtigt, während Alter- und Meßzeitpunkteffekte in die Analyse eingehen. Zur Abschätzung der 3 Komponenten sollten idealerweise alle 3 Typen von Analysen durchgeführt werden. Es ist jedoch anzumerken, daß dies "nur" zu einer relativen Abschätzung der Effekte zueinander führt, ein wünschenswerter direkter Vergleich der 3 Komponenten Alter, Kohorte und Testzeitpunkt ist dagegen nicht möglich.

Neben den Alters- und Kohorteneffekten erscheint gerade der Effekt des Testzeitpunktes innerhalb dieses 3-Komponenten-Modells für die Untersuchung emotionaler Veränderungen von Bedeutung zu sein.

Während nach Botwinick (1978) Kohorteneffekte die unterschiedlichen soziokulturellen Bedingungen betreffen, gehen in den Testzeiteffekt Personeneffekte wie Motivation, Interesse, Gesundheit, Versuchsleitereffekte wie Alter, Geschlecht und Umwelteffekte wie aktuelle Laborsituation, persönliche soziale Situation (Arbeitssituation, familiäre Situation, sozioökonomischer Status) ein. Gerade diese Faktoren sind in hohem Ausmaß an der Kovariation von Umwelt und emotionalem Verhalten beteiligt.

Wenngleich innerhalb einer Testzeit-Sequenz-Analyse die Signifikanz des Faktors Testzeitpunkt ermittelt werden könnte, so muß die Interpretation dieses Effektes fragwürdig bleiben, da sehr viele voneinander nicht isolierbare Bedingungen diesen Effekt bestimmen. Darüber hinaus gehen nach Botwinick (1978) in den Testzeiteffekt Faktoren wie Motivation und Gesundheit ein, die selbst wiederum in Beziehung zum Alter stehen.

Eine spezifische Analyse des Einflusses verschiedener Umweltfaktoren scheint insgesamt gesehen mittels sequentieller Pläne nicht ohne weiteres möglich.

Die oben genannten Einschränkungen gelten in noch stärkerem Maße für Längsschnittuntersuchungen, da innerhalb dieser Versuchsanordnung nicht einmal eine relative Abschätzung der verschiedenen Effekte von Alter, Kohorte und Testzeit zueinander erfolgen kann.

In den verschiedenen Versuchsplänen treten weitere methodologische Probleme auf, wenn man annimmt, daß emotionale Veränderungen im Alter nicht nur quantitativer, sondern auch qualitativer Art sind. Die damit verbundenen Probleme sind allerdings zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht lösbar, da sich die Meßmethodik zur Erfassung qualitativer Unterschiede erst im Entwicklungsstadium befindet.

Wenn auch sequentielle Pläne und mit Einschränkungen Längsschnittuntersuchungen als die Methoden der Wahl zur Erfassung von Altersveränderungen gelten, so steht der Anwendung dieser Methoden in vielen Fällen die hohe Komplexität sowie der enorme ökonomisch-technische Aufwand entgegen. Unter dem Gesichtspunkt der Praktikabilität wird daher vielfach die einfachere Versuchsanordnung, die Querschnittsmethode gewählt. Für die vorliegende Fragestellung scheint dies auch insofern gerechtfertigt zu sein, als es sich um eine erste Untersuchung des "reaktiven" Ansatzes im Rahmen der gerontopsychologischen Emotionsforschung handelt. Die Wahl der Querschnittsmethode als Untersuchungsstrategie beinhaltet jedoch von vorneherein eine starke Einschränkung der Interpretierbarkeit der Daten.

Diese Probleme ergeben sich insbesondere aus dem Status der Variable "Alter" als experimentelle oder unabhängige Variable innerhalb dieser Versuchsanordnung, betreffen darüber hinaus aber auch die Methode der Längsschnittuntersuchungen.

Entsprechend den Wundt'schen Kriterien muß eine echte experimentelle Variable bestimmte Qualifikationen erfüllen, nämlich Variierbarkeit, Willkürlichkeit und Wiederholbarkeit. Alter ist aber eine organismische oder Selektionsvariable, die nicht willkürlich variiert und zufällig auf die Personen aufgeteilt werden kann. Darüber hinaus ist es nicht möglich, Alter zu variieren und währenddessen andere altersbezogene Variablen konstant zu halten. Geht man weiter davon aus, daß Altern ein generationsspezifischer Prozeß ist (Baltes, 1968; Schaie, 1965, 1967), so ist festzustellen, daß Untersuchungen zum generationsspezifischen Altern nicht a posteriori replizierbar sind im Sinne einer "Intra-Subjekt" oder "Intra-Gruppen"-Replikation (Sidman, 1960), denn in der Zwischenzeit haben die getesteten Personen ein anderes Alter erreicht. Verschiedene Autoren verweisen darauf, daß es sich beim chronologischen Alter um eine nicht-psychologische Index-Variable handele ohne eigenständige Bedeutung, deren interpretativer Gehalt immer erst ermittelt werden müsse (Baltes, 1973; Reese u. Overton, 1970). Die erstellten Altersfunktionen sind Teil der

O-R-Gesetze, die nicht-psychologische Attribute wie Geschlecht, Gewicht und Alter mit psychologischen Attributen verbinden. Solche O-R-Gesetze werden innerhalb des Behaviorismus als rein deskriptiv angesehen und müssen durch S-R oder S-O-R-Funktionen innerhalb psychologischer Theorienbildung ersetzt werden.

Aus der Kritik an der Verwendung der Variable "Alter"als unabhängige Variable ist die Forderung abgeleitet worden, das chronologische Alter als Teil der abhängigen Variablen zu betrachten und durch relevante, das Verhalten beeinflussende Ereignisse zu ersetzen (Wohlwill,1970;1977). Ziel ist also die Erklärung altersbezogener Veränderungen in Begriffen psychologischer Parameter und die Substituierung der Altersdimension als Zeitdimension durch nichttemporale Bedingungen.

In diesem Sinne ist auch Birren's Konzeption einer experimentellen Gerontopsychologie zu verstehen, die Alter als unabhängige Variable und damit die quasiexperimentelle Anordnung aufhebt um über die Variation hypothetischer Faktoren, die als ursächliche Bedingungen der Veränderung des Verhaltens im Alter angenommen werden, die das Verhalten beeinflussenden Faktoren aufzuklären (Birren, 1970). Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß eine solche Forschung am Ende eines langen Programms steht, das mit der systematischen Beschreibung von Altersunterschieden und der Überprüfung der Altersabhängigkeit des beschriebenen Verhaltens beginnt (Birren u. Renner, 1977).

Die Untersuchung der emotionalen Reaktivität alter Personen mit Hilfe des "reaktiven" Ansatzes steht erst an ihrem Anfang und erste Untersuchungen zielen zunächst auf Beantwortung der Frage nach einer möglichen Altersabhängigkeit der emotionalen Reaktivität.

1.3. Ergebnisse experimenteller Untersuchungen zur "emotionalen Reaktivität" im Alter

Da die Anzahl der Untersuchungen, in denen definierte emotionsinduzierende Bedingungen verwendet wurden sehr gering ist, erscheint es im Sinne einer umfassenderen Darstellung insbesondere auch des physiologischen Aspektes der Reaktivität gerechtfertigt darüberhinaus die Ergebnisse solcher erperimenteller Untersuchungen zu berichten, die nur indirekt (z. B. über kognitive Belastungssituationen oder über die Verabreichung elektrischer Schläge in klassischen Konditionierungsexperimenten) Emotionen bei alten und jungen Pbn induziert und somatische und/oder psychische Veränderungen des Verhaltens erfaßt haben, in denen aber dennoch der Reaktivitätsaspekt eindeutig erkennbar ist.

1.3.1. Reaktivität auf nicht-emotionale Reize

Für den Vergleich verschiedener Altersgruppen hinsichtlich der Reaktivität auf emotionsinduzierende Reize oder Situationen erscheint es erforderlich, zunächst die Reaktivität auf neutrale Reize in diesen Altersgruppen zu ermitteln.

Dieser Bereich ist nicht umfassend untersucht worden. Es liegen einige Querschnittsuntersuchungen vor, in welchen neutrale Reize, hauptsächlich Darbietung von Tönen, Lichtreizen und somatosensorischen Reizen verwendet wurden sowie Vigilanztests, in denen simultan bestimmte physiologische Variablen abgeleitet wurden.

Diesen Untersuchungen zufolge scheint insgesamt gesehen die Reaktivität alter Personen sowohl im Hinblick auf Reaktionen des

autonomen wie des zentralen Nervensystems reduziert zu sein, wenngleich einige wenige Untersuchungen vorliegen, die keine Altersunterschiede berichten.

Eine verringerte Anzahl spontaner Hautwiderstandsreaktionen sowie eine verringerte Amplitude der reizspezifischen Hautwiderstandsreaktionen auf Serien von Tönen sowie die Darbietung neutraler Sätze ermittelten Silverman, Cohen u. Shmavonian (Silverman et al., 1958; Shmavonian et al, 1958; Silverman et al., 1959; Cohen et al., 1961; Shmavonian u. Busse, 1963) an 10 älteren Personen (60 - 70 Jahre) im Vergleich zu 10 Studenten (20 - 24 Jahre), wobei die Gruppen hinsichtlich Intelligenz, Bildung und Gesundheit parallelisiert waren. In der Latenz der reizspezifischen Reaktionen sowie in der Anzahl der Reize, auf die hin Reaktionen erfolgten, zeigten sich dagegen keine Altersunterschiede. Die Interpretation dieser Ergebnisse im Sinne einer reduzierten Aktivität des autonomen Nervensystems im Alter wurde durch Untersuchungen von Surwillo u. Quilter (1965a,b) bestätigt. Die Autoren fanden bei 3 verschiedenen Altersgruppen eine Abnahme der Anzahl spontaner Hautpotentialreaktionen während eines konstanten Zeitintervalles vor Darbietung kritischer Reize in einer Vigilanzaufgabe sowie eine Zunahme der Latenz der negativen Abweichungen (a-Reaktion nach Forbes, 1936) der reizspezifischen Hautpotentialreaktionen auf die kritischen Reize hin.

Neuere Untersuchungen, die vor allem auf die Erfassung des physiologischen Mechanismus der Altersunterschiede abzielten, erbrachten unterschiedliche Ergebnisse. Garwood et al. (1979) berichteten in einer Untersuchung zur Wirkung verschiedener Hydrierungsbedingungen auf die elektrodermale Aktivität signifikante Altersunterschiede zwischen jungen Pbn (23 - 36 Jahre) und alten Pbn (63 - 80 Jahre) in den Amplituden und in den Grund-(Niveau-)Werten der Hautleitfähigkeit (Konstant-Strom-Methode) unter akustischen Stimulationsbedingungen sowie in einem einfachen und einem komplexen Wahlreaktionszeittest unter allen "Hydrierungs-

bedingungen", während im Niveau und in der Amplitude der Hautpotentialreaktionen nur unter der "geringsten Hydrierungsbedingung" signifikante Altersunterschiede auftreten.

Catania et al. (1980) fanden dagegen in einem Experiment zur Habituation der elektrodermalen Aktivität auf wiederholt dargebotene akustische Reize keine reduzierte Reaktivität der alten (61 - 78 Jahre) im Vergleich zu jungen (22 - 30 Jahre) Pbn in der Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen (Konstant-Spannungs-Methode). In Übereinstimmung mit den Ergebnissen von Garwood et al. (1979) unterschieden sich die beiden Altersgruppen signifikant in den Hautleitfähigkeitsgrundwerten, wobei alte Pbn eine geringe Leitfähigkeit aufwiesen. Die Anzahl aktiver Schweißdrüsen war in der Gruppe der alten Pbn ebenfalls deutlich reduziert.

Die Ergebnisse der letzten beiden Experimente weisen darauf hin, daß nicht nur zentrale sondern auch periphere Mechanismen bei der Interpretation von Altersunterschieden in der elektrodermalen Reaktivität zu berücksichtigen sind.

Bezüglich Maße des zentralen Nervensystems zeigten ältere Pbn eine geringere Reaktivität auf sensorische Stimulation (Andermann u. Staller, 1961; Verdeaux, Verdeaux u. Turmel, 1961). Wilson (1962; zitiert nach Obrist, 1965,S.7f) untersuchte an einer Gruppe von jungen und alten Pbn die alpha-Blockierung im EEG auf Lichtreize und berichtete, daß die alten Pbn eine weniger ausgeprägte Unterdrückung der alpha-Aktivität und eine schnellere Habituation auf die Lichtreize aufwiesen.

Auch für akustische, visuelle und somatosensorische evozierte Potentiale werden Altersunterschiede berichtet. Ohne eine Differenzierung bezüglich der Sinnesmodalitäten zu treffen, ist allgemein eine Zunahme von Amplitude und Latenz einiger früher Komponenten sowie eine beträchtliche Verminderung der späten Komponenten im Alter festzustellen (Marsh u. Thompson, 1977; Eisdorfer, 1978).

Altersunterschiede in der kontingenten negativen Variation (CNV) sind weniger einheitlich. Während Marsh u. Thompson (1977) und Loveless u. Sandford (1974a) Altersunterschiede auf akustische Reizung hin berichteten, konnten Thompson u. Nowlin (1973) in der Amplitude der CNV keine Unterschiede zwischen jungen und alten Personen ermitteln.

Welche Bedeutung diese Unterschiede haben, ist z.Z. noch ungeklärt. Marsh u. Thompson (1977) nehmen an, daß alte Personen selektiv Informationen filtern und auf bedeutungslose Reize schneller habituieren als junge Personen.

1.3.2. Reaktivität auf Reize, die negative Gefühle induzieren

1.3.2.1. Symbolische Reize

1.3.2.1.1. Reaktionszeiten auf verbale Reize

In einer derartigen Versuchsanordnung werden emotional besetzte und neutrale Reize dargeboten. Unterschiede in den Reaktionszeiten zwischen emotionalen und neutralen Reizen werden im Sinne von "Emotionalität" interpretiert. Generell erwartet man längere Reaktionszeiten, wenn Reize Emotionen induzieren.

Nach Untersuchungen mit emotional kritischen Reizen scheinen ältere Personen intensiver zu reagieren als jüngere. Olsen u. Elder (1958) untersuchten an alten (60 - 80 Jahre) und jungen (20 - 30 Jahre) weiblichen Personen in einem Wortassoziationstest die Reaktionszeit und den Inhalt der Assoziationen auf neutrale und kritische Reize. Die älteren Frauen wiesen höhere Reaktionszeiten auf kritische Reize und eine größere Zahl "gestörter Assoziationen" auf als die jungen Frauen.

1.3.2.1.2. Gedächtnis für emotional besetzte verbale Reize

Unter der Annahme, daß alte Pbn, sofern sie eine generell reduzierte Aktiviertheit aufwiesen, in stärkerem Maße vom emotionalen Gehalt von Wörtern profitieren würden, untersuchten Wallach et al. (1980) die Wiedererkennungsleistung für einmalig dargebotene neutrale und emotionale Wörter nach 2 Stunden sowie nach 1 Woche in 3 verschiedenen Altersgruppen (18 - 32 Jahre; 38 - 52 Jahre, 58 - 72 Jahre).

Alte Personen erinnerten genausoviele neutrale Wörter wie jüngere Personen, dagegen aber signifikant weniger emotionale Wörter. Die Autoren interpretierten dieses Ergebnis im Sinne einer Wahrnehmungsabwehr der alten Pbn, die wiederum als eine intensivere Form der Reaktion auf die kritischen Reize hin angesehen werden könnte und damit den Ergebnissen von Olsen u. Elder (1958) entspräche.

1.3.2.1.3. Psychophysiologische Reaktionen auf verbale Reize

Die Anzahl spontaner Hautwiderstandsreaktionen auf Worte von hoher emotionaler Valenz wurde in dem oben erwähnten Experiment von Silverman et al. (1958) bestimmt. Die Ergebnisse zeigten, daß alte und junge Pbn mit gleicher Intensität auf solche emotionalen Reize reagierten, die speziell für sie zutreffend waren. Unterschiede zwischen den Gruppen wurden für die reizspezifischen Hautwiderstandsreaktionen und die Latenz der unspezifischen Reaktionen ermittelt, wobei ältere Pbn längere Latenzzeiten aufwiesen. Diese Unterschiede sind aber möglicherweise das Resultat von Unterschieden in der Wahrnehmungsgeschwindigkeit.

1.3.2.2. Reaktivität in Situationen von hoher emotionaler Valenz

Zu diesem für die gerontopsychologische Emotionsforschung sehr bedeutsamen Ansatz liegen praktisch keine experimentellen Ergebnisse vor.

Ein Experiment, in dem die Wirkung eines physikalischen Stressors untersucht wurde, wird von Smith u. Hutto (1973) berichtet. 3 verschiedenen Altersgruppen (21 - 26 Jahre; 40 - 45 Jahre, 60 - 72 Jahre) wurde während des Schlafes stündlich über 12 Nächte der Lärm von Flugzeugen bei Durchbrechen der Schallmauer vorgegeben. Es zeigten sich keine Altersunterschiede in der mittels einer Eigenschaftswörterliste ermittelten Stimmung.

1.3.3. Reaktivität in kognitiven Belastungssituationen

Die bedeutsamsten und systematischsten Untersuchungen zu diesem Thema wurden von Eisdorfer und Mitarbeitern durchgeführt (zusammenfassend Eisdorfer, 1967; Eisdorfer, 1978; Storrie u. Eisdorfer, 1978).

In Untersuchungen zum serialen Lernen beobachteten Eisdorfer et al. (1963) und Eisdorfer (1965), daß ältere Pbn mehr Fehler als junge Pbn machten und daß die Fehler der alten Pbn zum größten Teil auf "Auslassungsfehlern" (Fehler überhaupt eine Reaktion zu zeigen) beruhten. Unter geringerem Zeitdruck (längeren Reizintervallen) ging die Anzahl der Fehler alter Pbn zurück, obwohl die tatsächlichen Reaktionszeiten unter allen Interstimulusintervallen vergleichbar waren. Die größere Anzahl der Auslassungsfehler wurde mit höherer Ängstlichkeit oder Aktiviertheit der alten Pbn unter Zeitdruckbedingungen erklärt (Troyer et al., 1967). Als Indikatoren der Aktiviertheit erhoben Powell et al. (1964) die Konzentration freier Fettsäuren (FFS) im Blut während einer serialen Lernaufgabe. Die Konzentration freier Fettsäuren im Plasma reflektiert nach den Ergebnissen verschiedener Untersuchungen (z.B. Bogdonoff et al., 1959a; 1959b) den Grad der Erregung des auto-

nomen Nervensystems, da die Mobilisation freier Fettsäuren einen der metabolischen Prozesse darstellt, der in Zusammenhang steht mit der Freisetzung von Katecholaminen als Reaktion auf Belastungen. Alte Pbn (60 Jahre) zeigten während der gesamten Dauer des Experimentes höhere FFS-Konzentrationen im Vergleich zu den jungen Pbn (20 - 48 Jahre). Während die jungen Pbn nach Abschluß des Experimentes einen deutlichen Abfall der FFS-Konzentration verzeichneten, stieg die Konzentration in der Gruppe der alten Pbn weiter an. Die Ergebnisse wurden im Sinne einer höheren Aktiviertheit des autonomen Nervensystems interpretiert (Eisdorfer, 1972). Eine weitere Untersuchung (Wilkie u. Eisdorfer, 1976), in der ebenfalls während einer serialen Lernaufgabe FFS-Konzentrationen, Hautwiderstandsreaktionen und die Herzfrequenz an einer Gruppe von jungen (18 - 25 Jahre) und einer Gruppe von alten (60 - 79 Jahre) Pbn gemessen wurde, wurde von Eisdorfer (1978) berichtet. Während die jungen Pbn unter Ruhebedingungen eine geringere Herzfrequenz aufwiesen, zeigten sie einen prozentual höheren Anstieg während des Lernens und eine frühere Rückkehr der Herzfrequenzwerte zu den Ruhewerten, die Werte der alten Pbn blieben dagegen erhöht. Bezüglich des Hautwiderstandsreaktionsmusters zeigten sich keine Altersunterschiede. Die FFS-Konzentrationen der alten Pbn waren signifikant erhöht vor Beginn des Experimentes, in der späten Lernphase sowie in der Erholungsphase nach Ende des Experiments und entsprachen in ihrem Verlauf den Ergebnissen der Untersuchungen von Powell et al. (1964). Die Ergebnisse des Experimentes von Wilkie u. Eisdorfer (1976) bestätigten die Hypothese einer erhöhten Aktiviertheit des autonomen Nervensystems alter Personen. Erhöhte Aktiviertheit des sympathischen Nervensystems (der postganglionären Neurone des sympathischen Nervensystems) unter Belastungsbedingungen wurde auch von Barnes et al. (1981) berichtet. Alte Pbn (64 - 74 Jahre) wiesen einen signifikant höheren Noradrenalingehalt vor der Testphase sowie einen signifikant höheren Anstieg während der Belastungsphase auf. Hinsichtlich des Adrenalingehaltes und des Blutdrucks ergaben sich keine signifikanten Unterschiede. Während sich die Ruhewerte

der Herzfrequenz zwischen den Gruppen nicht unterschieden, zeigten die jungen Pbn unter Belastungsbedingungen einen signifikant höheren Anstieg, ein Ergebnis, das mit den Untersuchungen von Wilkie u. Eisdorfer (1976) übereinstimmt.

Zelinski et al. (1978) untersuchten die Behaltens- und Wiedergabeleistung an 3 verschiedenen Altersgruppen (18 - 30 Jahre; 35 - 70 Jahre; 71 - 85 Jahre) unter verschiedenen Aufgabenbedingungen sowie die Hautleitfähigkeitsreaktionen als Indikator autonomer Reaktivität. Die Gruppe der 71 - 85jährigen zeigte gegenüber den anderen Gruppen eine verringerte Reaktionsamplitude.

Eine Untersuchung in der mehrere Altersgruppen (30 - 80jährige unterteilt in 5 Altersdekaden) in ihrer physiologischen Reaktivität auf verschiedenartigste Reizbedingungen (Rechenaufgabe, Eiswassertest, isometrische Übung, Diadarbietung, Zeitschätzung) hin miteinander verglichen wurden, erbrachte signifikante Altersunterschiede in Herzfrequenz und systolischem Blutdruck, während hinsichtlich diastolischem Blutdruck, Hautpotentialgrundwert, Atemfrequenz und Finger-Pulsvolumen keine Altersunterschiede auftraten (Garwood et al., 1982).

Signifikante Interaktionen zwischen Alter und Reizbedingungen zeigten sich in den Variablen Herzfrequenz und diastolischer Blutdruck. Als besonders interessantes Ergebnis muß der Befund von Altersunterschieden in der "Reaktionshierarchie" der verschiedenen physiologischen Systeme bewertet werden. Während Hautpotentialgrundwerte und Herzfrequenz mit zunehmendem Alter weniger reaktive Maße darstellten, erwiesen sich systolischer Blutdruck und Atemfrequenz mit dem Alter als zunehmend sensitiver. Eine Analyse der individuellen Konsistenz in der Hierarchie der physiologischen Reaktionssysteme über alle Reizbedingungen hinweg zeigte eine mit dem Alter zunehmende "Reaktionsspezifität".

1.3.4. Reaktivität in Untersuchungen zur klassischen autonomen Konditionierung

Untersuchungen zur Ermittlung von Alters- und Geschlechtsunterschieden hinsichtlich der physiologischen Reaktivität in einer klassischen Konditionierungsanordnung unter Verwendung von Elektroschocks als unkonditionierte Reize wurden von Botwinick u. Kornetzky (1959, 1960) sowie von Shmavonian et al. (1965, 1968, 1970) berichtet. Botwinick u. Kornetzky (1959, 1960) ermittelten bei älteren Pbn ($\bar{x}$ = 72 Jahre) im Vergleich zu jungen Pbn ($\bar{x}$ = 23 Jahre) eine geringere Anzahl von Hautwiderstandsreaktionen sowohl in der Habituation - wie auch in der Konditionierungsphase und eine schnellere Extinktion der konditionierten Reaktionen.

Zu vergleichbaren Ergebnissen gelangten Shmavonian und Mitarbeiter in einer Serie von Untersuchungen, in denen Alters- und Geschlechtsunterschiede hinsichtlich der physiologischen Reaktivität erfaßt wurden. Reduzierte Amplituden der Hautleitfähigkeitsreaktionen, reduzierte vasomotorische Reaktivität sowie über die Gesamtdauer des Experimentes signifikant geringere Hautgrundleitfähigkeitswerte (Konstant-Strom-Methode) fanden Shmavonian et al. (1968) an einer Gruppe von 59 - 76 Jahre alten Pbn im Vergleich zu 18 - 22jährigen Studenten. Die älteren Pbn zeigten dagegen einen höheren Anteil beta-Aktivität im EEG. Die Katecholaminkonzentrationen (gemessen im Urin) fielen in der Gruppe der alten Pbn über die Dauer des Experimentes ab, während bei den jungen Pbn ein leichter Anstieg der Noradrenalin- und ein signifikanter Anstieg der Adrenalinkonzentration zu verzeichnen war. Die älteren Pbn hatten höhere Werte in der Ausgangslage vor Beginn des Experimentes und diese Werte blieben auch nach Abschluß des Experimentes gegenüber den Werten der jungen Pbn erhöht. Dieses Ergebnis könnte darauf hinweisen, daß die alten Pbn bereits vor Beginn des Experiments stärker erregt waren und infolgedessen die spezifische Reaktivität auf die experimentelle Bedingung geringer ausfiel.

In einer weiteren Untersuchung zur elektrodermalen Reaktivität an 10 jungen männlichen (18 - 25 Jahre), 10 jungen weiblichen (17 - 21 Jahre), 10 alten weiblichen (68 - 76 Jahre) und 10 alten männlichen (61 - 73 Jahre) Personen ermittelten Shmavonian et al. (1968) signifikante Alters- und Geschlechtsunterschiede in den Amplituden der Hautleitfähigkeitsreaktionen (Konstant-Strom-Methode) sowie in den Hautleitfähigkeits- und Hautpotentialgrundwerten, wobei junge männliche und junge weibliche Personen die beste diskriminatorische Konditionierungsleistung erbrachten gefolgt von den alten weiblichen und alten männlichen Pbn. In Bezug auf das kardiovaskuläre System berichteten die Autoren (Shmavonian et al., 1970), daß die jungen männlichen Pbn die größte vasomotorische Reaktivität und deutliche diskriminante Herzfrequenzverlangsamungen aufwiesen. Die jungen weiblichen Pbn zeigten ebenso wie die alten weiblichen und alten männlichen Pbn keine Konditionierung, waren aber im Gegensatz zu den alten Personen hoch reaktiv.

1.3.5. Zusammenfassung

Die diskrepanten Ergebnisse der verschiedenen Untersuchungen haben zu einer Kontroverse über die Frage des Grades der Aktiviertheit alter Personen geführt. Die Ergebnisse der Untersuchungen zur klassischen autonomen Konditionierung, zur autonomen Reaktivität in Vigilanztests und Gedächtnistests bei sehr alten Personen sprechen für eine geringere Aktiviertheit alter Pbn, während die Untersuchungen, in denen biochemische Maße (FFS- und Katecholaminkonzentrationen) vorwiegend unter kognitiven Belastungssituationen erfaßt wurden, eher eine höhere Aktiviertheit der alten im Vergleich zu jungen Pbn nahelegen. Kortikale Maße insbesondere die allgemeine Verlangsamung des EEG-alpha-Rhythmus' (Obrist, 1965) sowie Zunahme von Latenz und verringerte Amplituden verschiedener abgeleiteter Maße (evozierte Potentiale) scheinen eher die Hypothese der "Unter-Erregtheit" alter Personen zu bestätigen. Von wieder anderen (Thompson u. Marsh, 1973) ist

die Interaktion zwischen zentralem und autonomem Nervensystem als die kritische Variable angesehen worden, die sowohl zur Erklärung von Leistungsverschlechterungen sowie zur Erklärung der reduzierten Reaktivität herangezogen worden ist.

Große methodische Unterschiede zwischen den verschiedenen Untersuchungen lassen allerdings eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse als beinahe unmöglich erscheinen (Marsh u. Thompson, 1977). Es bestehen große Diskrepanzen in den Anforderungscharakteristika der verwendeten Situationen oder Aufgaben, in der Selektion und Zusammensetzung der Altersgruppen, hinsichtlich der Kontrolle des Gesundheitszustandes und anderer relevanter Merkmale, hinsichtlich der verwendeten Meßverfahren sowie hinsichtlich der Parametrisierung der erhobenen Variablen.

Sehr kritisch anzumerken ist ferner, daß in keiner der vorliegenden Untersuchung der wahrgenommene Bedeutungsgehalt der Reizbedingungen für junge und alte kontrolliert wurde. Es ist sehr wahrscheinlich, daß auf Seiten der alten Pbn Vigilanztests und autonome Konditionierungsbedingungen gegenüber den kognitiven Belastungssituationen (seriales Lernen), die gerade für alte Personen von erheblicher Bedeutung sein könnten (Marsh u. Thompson, 1977) als weniger bedeutsam angesehen würden. Darüberhinaus fehlen Daten, die etwas über den subjektiv empfundenen Grad der Belastetheit aussagen. Mit Ausnahme der Untersuchung von Barnes et al. (1981), in der prä- und postexperimentum die Ängstlichkeit (state-anxiety) mittels Spielbergers State-Trait-Anxiety-Inventory untersucht wurde und keine signifikanten Unterschiede zwischen jungen und alten Pbn ermittelt werden konnten, sind auch in den neueren Untersuchungen (Garwood et al., 1982; Wilkie u. Eisdorfer, 1976) keine subjektiven Daten erhoben worden.

Aus den Untersuchungen von Silverman et al. (1958) wird deutlich, daß der Bedeutungsgehalt der Reizbedingungen bei der Erfassung

der emotionalen Reaktivität alter Personen eine entscheidende Rolle spielt, insofern als die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen, daß bei adäquater Auswahl der Reizbedingungen mit spezifischer Bedeutung für junge bzw. alte Pbn keine Unterschiede in der emotionalen Reaktivität zwischen den Gruppen festzustellen waren. Für die Untersuchung der emotionalen Reaktivität mittels des reaktiven Ansatzes ist daher zu fordern, daß der Bedeutungsgehalt der Reizbedingungen für junge und alte Pbn kontrolliert wird.

Insofern als die referierten Untersuchungen zur physiologischen Reaktivität darauf hinweisen, daß verschiedene physiologische Maße Alterseffekte in unterschiedlicher Art und Weise wiedergeben, wäre es wünschenswert, mehrere abhängige Variablen vorzugsweise aus verschiedenen Systemen - zentralem Nervensystem, autonomem Nervensystem, hormonellem System - unter ein und derselben emotionsinduzierenden Bedingung zu untersuchen und darüber hinaus subjektive Daten zur Erfassung von Erlebensaspekten zu erheben.

1.4. Zusammenfassung der Problemstellung

Die Untersuchung emotionalen Verhaltens in der Gerontopsychologie mittels experimenteller Methoden steht - wie bereits erwähnt - erst an ihrem Anfang, so daß eine Vielzahl praktischer wie theoretischer Fragen offen ist. Eine zu planende Untersuchung muß sich von daher als ein Experiment verstehen, bei dem bestimmte Bedingungen festgelegt werden müssen, deren theoretische wie praktische Konsequenzen zu diesem Zeitpunkt nicht voll überschaubar sind.

Wesentliches Ziel der vorliegenden Untersuchung ist die Induktion qualitativ verschiedener und quantitativ abgestufter emotionaler Zustände bei jungen und alten Personen zur Ermittlung von Altersunterschieden in der Intensität subjektiver und physiolo-

gischer Reaktionen auf diese unterschiedlichen emotionalen Reize hin. Die Auswahl der Reizbedingungen soll dabei derart erfolgen, daß der Bedeutungsgehalt für beide Altersgruppen vergleichbar ist. Bezüglich der abhängigen physiologischen Variablen wird ein multivariater Ansatz, also die Einbeziehung mehrerer physiologischer Variablen gewählt.

Nach den Ergebnissen verschiedener Untersuchungen (z.B. Wilkie u. Eisdorfer, 1976; Garwood et al., 1982) scheint ein univariates Vorgehen unangemessen, da nur das multivariate Vorgehen die Ermittlung differentieller Alterseffekte in verschiedenen physiologischen Variablen ermöglicht.

Für die Planung des Experimentes und die Wahl des Versuchsplanes ist die Frage nach der Aufdeckung von grundlegenden Dimensionen des Alternsprozesses in einem Alter x Experimentalbedingungsplan (Wohlwill, 1977) von ausschlaggebender Bedeutung. Im Idealfall liefert die Alter x Experimentalfaktor-Interaktion eine grundlegende Variable des Alternsprozesses. Daher steht die Frage nach einer Interaktion zwischen Alter und emotionalen Bedingungen in der emotionalen Reaktivität im Mittelpunkt dieser Untersuchung.

Einschränkend muß jedoch festgestellt werden, daß zum gegenwärtigen Zeitpunkt ein derartiges Ergebnis allenfalls einen Hinweis auf eine mögliche Altersabhängigkeit der emotionalen Reaktivität liefern kann. Da beim gegenwärtigen Stand der Untersuchungen Altersunterschiede in der emotionalen Reaktivität nicht hinreichend belegt sind, lassen sich keine plausiblen Hypothesen über Ursachen von Altersunterschieden (Birren u. Renner, 1977) formulieren. Insofern das Ergebnis einer signifikanten Alter x Experimentalfaktorinteraktion (Reduzierung von Altersunterschieden unter bestimmten Bedingungen) zu Experimenten führt, die einen Beitrag zum Verständnis der grundlegenden Prozesse leisten können, hat die vorliegende Konzeption und Versuchsplanung ihre Berechtigung.

Aus der Zielsetzung der Untersuchung heraus ergeben sich neben gerontopsychologischen Untersuchungen im allgemeinen kennzeichnende Probleme auch einige Probleme, die speziell psychophysiologische Untersuchungen im Alter betreffen.

Ein allgemeines und selten zufriedenstellend zu lösendes Problem ist die Verfügbarkeit und Vergleichbarkeit verschiedener Altersgruppen. Da verschiedene Altersgruppen hinsichtlich einer Vielzahl von Variablen parallelisiert werden können, besteht für jede Untersuchung die Notwendigkeit, spezielle für die jeweilige Fragestellung relevante Merkmale auszuwählen und zu kontrollieren. Dadurch aber wird vielfach die Verfügbarkeit alter Personen in hohem Maße eingeschränkt. Einen anderen Aspekt der Verfügbarkeit, der speziell die vorliegende Art von Untersuchungen betrifft, nennt Schaie (1979, S.237)... "This kind of research, however is difficult to conduct with older individuals. We have substantial problems in getting many volunteers who will subject themselves to the intensive studies which are required if reliable data are to be obtained". Aus diesem Gesichtspunkt heraus, insbesondere aber unter dem Aspekt, daß solche intensiven Verfahren selbst wieder einen emotionsinduzierenden Faktor darstellen (vgl. Troyer et al., 1967) ist die Anwendbarkeit invasiver Techniken (FFS-Konzentrationsbestimmungen) sowie stark belästigender und zeitaufwendiger Prozeduren begrenzt.

Für die Planung des Experiments bezüglich der Festlegung von Selektionskriterien, der Wahl der Emotionen induzierenden Methoden, der Wahl der abhängigen Variablen und der Festlegung des Versuchsablaufes spielen neben Praktikabilitätserwägungen gerade diese Gesichtspunkte eine große Rolle.

2. Methodik Experiment I

2.1. Experimentelle Bedingungen

Die unabhängigen Variablen wurden in diesem Experiment gebildet durch die Faktoren Alter und emotionale Bedingungen.

Für die Beantwortung der Fragestellung der vorliegenden Untersuchung ist die Realisierung von wenigstens 2 Stufen jedes Faktors erforderlich. Um nämlich die Reaktivität alter Pbn auf emotionsinduzierende Reize im Sinne einer Intensitätsveränderung bewerten oder beurteilen zu können, ist es unabdingbar, Ihre Reaktivität auf neutrale Reizbedingungen zu ermitteln und zugleich die Reaktionen auf emotionale und neutrale Reize in Relation zu den Reaktionen junger Pbn zu setzen.

2.1.1. Altersbedingungen

Für diese Untersuchung wurde die einfachste Form der Querschnittsmethode gewählt, die Untersuchung von nur 2 Altersgruppen. Dazu wurde das Alter der zu untersuchenden Gruppen auf 25-35 bzw. 65-75 Jahre festgesetzt.

Diese Altersgruppen sollten gegensätzliche Pole des Erwachsenenalters (Jung vs. Alt) repräsentieren. Die Festlegung auf 65 Jahre wurde entsprechend der Sozialgesetzgebung getroffen, nach der Personen bei Erreichen des 65. Lebensjahres, der sogenannten Altersgrenze, als alt bezeichnet und zur Gruppe der alten Menschen gezählt werden. Ausschlaggebend für die Beschränkung auf 75 Jahre war - unter der zugegebenermaßen vereinfachenden Annahme des vermehrten Auftretens von Krankheiten und Behinderungen im Hohen Alter - der Aspekt, daß die Personen keine schwerwiegenden Erkrankungen aufweisen und in der Lage sein sollten,das Psychologische Institut selbständig aufzusuchen. Abweichend von dem gesetzlich festgelegten Eintritt ins Erwachsenenalter mit 18 Jahren, wurde der Altersbereich der jungen erwachsenen Pbn auf 25-35 Jahre festgesetzt. Diese Festlegung wurde in der Annahme getroffen, daß - hier im Falle von Studenten - diese Altersgruppe eher frei sei von Adoleszens- und Orientierungsproblemen jüngerer Studenten und Studienanfänger.
Es wurden nur männliche Pbn untersucht; zum einen aus ökonomischen Erwägungen heraus, zum anderen aufgrund zu erwartender versuchstechnischer und letztlich interpretativer Probleme. Diese Probleme sind insbesondere begründet in der Abhängigkeit der physiologischen Reaktivität vom Zyklus der Frau. Darüberhinaus wäre zur Kontrolle von Versuchsleitereffekten die Wahl eines zusätzlichen weiblichen Versuchsleiters erforderlich geworden.

2.1.2. Emotionale Bedingungen

In Untersuchungen zur Ermittlung der emotionalen Reaktivität junger Personen ist bislang eine Vielzahl verschiedener Methoden zur Induktion von Emotionen verwendet worden. Beispielhaft erwähnt sei die Darbietung tabuisierter und neutraler Wörter (Burnstein et al., 1965), die Darbietung von Cartoons und Unfallbildern (Campos u. Johnson, 1967), die Vorführung von Filmszenen (Lazarus et al., 1962), Elektroschockandrohung (Boucsein u. Wendt-Suhl, 1976) sowie das Vorlesen von Texten verschiedenartigen Inhalts (Becker, 1972). Eine zusammenfassende Diskussion über Induktionsmethoden und Reizdimensionen, die es bei der Induktion von Emotionen und/oder Aktiviertheit zu berücksichtigen gilt, findet sich bei Janke (1969).

Seitens der Induktionsmethode fiel die Wahl auf die Projektion von Diapositiven.

Wenn auch die Intensität der mittels Diadarbietung ausgelösten Reaktionen, insbesondere des physiologischen Aspektes im Vergleich zu Filmdarbietungen oder situativen Bedingungen (Boucsein u. Wendt-Suhl, 1980) geringer ausfällt (vgl. auch Adamson et al., 1972) so wurde doch aufgrund der leichteren Beurteilbarkeit der Diapositive, der größeren Kontrollierbarkeit der zeitlichen Parameter sowie der leichteren Variierbarkeit des Reizmaterials die Diadarbietung als Induktionsmethode gewählt.

Der Bereich, aus dem Bilder unterschiedlicher emotionaler Qualität und Intensität ausgewählt werden sollten, wurde auf das Thema "Kinderbilder" festgelegt, in der Erwartung, daß mit Hilfe von Kinderbildern sowohl bei jungen als auch bei alten Personen emotionsinduzierende Wirkungen erzielt werden könnten.

Die Auswahl von Kinderbildern hatte auch den entscheidenden Vorzug, daß es sich bei den Kindern um eine "Population" handelte, der keine der beiden Stichproben angehörte. Damit konnten einseitige, d.h. auf eine der beiden Stichproben bezogene Identifizierungsmöglichkeiten mit dem Bildinhalt vermieden werden, die bei der Auswahl von jüngeren oder älteren Erwach-

senen hätten auftreten können. Des weiteren war damit die Möglichkeit gegeben, innerhalb eines thematisch homogenen Bereiches, Bilder von qualitativ und quantitativ unterschiedlicher emotionsinduzierender Wirkung zu selegieren.

Geplant war die Realisierung zweier emotionaler Qualitäten in jeweils 3 Intensitätsstufen sowie einer Neutralbedingung. Dazu wurden aus verschiedenen Büchern insgesamt 54 Kinderbilder abfotografiert. Bei den Bildern handelte es sich um Schwarz-Weiß-Fotografien, die sich von ihrer emotionalen Qualität her grob in 3 Bereiche gliedern ließen; solche

a) die als eher unangenehm bezeichnet werden konnten mit Aufnahmen von schwer erkrankten und halbverhungerten Kindern vornehmlich aus der Dritten Welt,

b) die als eher neutral d.h. weder angenehm noch unangenehm klassifizierbaren Bilder, die Kinder ohne Gesicht von hinten fotografiert zeigten,

c) die als eher angenehm angesehenen Bilder, die spielende Kinder mit lachenden Gesichtern zeigten.

Nach Vorversuchen mit 5 Pbn wurden Bilder mit widersprüchlicher Bewertung (sowohl angenehm als auch unangenehm) und Bilder von schlechter fotografischer Qualität aussortiert, so daß insgesamt 30 Bilder zur weiteren Verwendung verblieben.

Diese 30 Dias wurden 20 jungen und 20 alten Pbn, die nicht Teilnehmer des Experiments I waren, zur Beurteilung vorgegeben.

Die Gruppe der jungen Pbn setzte sich zusammen aus 10 Studenten der Medizin und Psychologie der Universität Düsseldorf, 2 Mitarbeitern des Psychologischen Instituts (Diplom-Psychologen), 2 Textilingenieuren, 1 Betriebswirt, 1 Krankenpfleger, 3 Hauptschullehrer und 1 Fotosetzer.

Das mittlere Alter der jungen Pbn-Gruppe lag bei 28,15 J. (s. = 3.16 J) bei einer Spannweite von 25-35 Jahren.

Die Gruppe der alten Pbn wurde aus Besuchern der Volkshochschulen Viersen* und Düsseldorf* und deren Bekannten gebildet.

Im einzelnen gehörten ihr 3 Industriekaufleute, 4 Verwaltungsbeamte, 2 Prokuristen, 2 Lagerverwalter, 1 Kraftfahrer, 1 Vertreter, 1 Dipl.-Ing., 1 Maschinenschlosser, 1 Mechaniker, 1 Orchesterdirigent, 1 Lehrer, 1 Vertreter und 1 Unternehmer an.

Das mittlere Alter der Gruppe der über 65jährigen betrug 69,35 J. (s = 2.64) bei einer Spannweite von 65 - 75 Jahren.

Hinsichtlich der Schulbildung waren beide Gruppen nicht äquivalent. In der Gruppe der jungen Personen wiesen 17 Pbn Abitur, 2 Pbn Fachoberschulreife und 1 Pb einen Hauptschulabschluß auf. In der Gruppe der alten Pbn waren 8 Personen mit Volksschulabschluß, 6 mit mittlerer Reife und 6 mit Abitur.

Die Beurteilung der Dias erfolgte hinsichtlich der bipolaren Dimensionen angenehm - unangenehm und aufregend - beruhigend jeweils auf einer 7-stufigen Likert-Skala von +3 sehr angenehm/sehr beruhigend über 0 weder angenehm noch unangenehm/weder aufregend noch beruhigend bis -3 sehr unangenehm/sehr aufregend, wobei alle Stufen verbal benannt waren (s. Anhang A 1).

Diese beiden Dimensionen wurden in Anlehnung an Untersuchungen zur Dimensionierung und Klassifikation von Gefühlen ausgewählt, bei denen eine weitgehende Übereinstimmung bezüglich der Reproduzierbarkeit der Dimensionen Lust - Unlust und Aktivierung (zusätzlich auch Sozialbezogenheit) festzustellen ist (zusammenfassend s. Debus, 1977, S. 163).

Die Pbn wurden schriftlich instruiert, anzukreuzen, wie angenehm bzw. unangenehm und wie beruhigend bzw. aufregend ein Bild auf sie wirkte. Gleichzeitig wurde ihnen am Beispiel einer Vorlage eine solche Einschätzung demonstriert (s. Anhang A 1).

Die Pbn nahmen die Beurteilungen in "Einzelversuchen" vor. Im Abstand von jeweils 30 sec. wurden die 30 Diapositive mittels Leitz-Diaprojektor auf eine Stiretta-Leinwand projeziert.

---

*An dieser Stelle sei Frau Dolch, Leiterin des Referates Altenarbeit der VHS Düsseldorf und Herrn Dipl.-Päd. E. Schützendorf - Leiter des Referates Altenarbeit der VHS Viersen - herzlichst für die Unterstützung gedankt.

Die Auswertung der Einschätzungen erfolgte getrennt für jedes Dia und für jede Dimension nach der Methode der summierten Beurteilungen (Likert, 1932). Für jedes Dia wurde ein sogenannter t-Wert berechnet und dieser t-Wert wurde anhand der Student t-Verteilung auf Signifikanz geprüft.

Solche Dias, die hinsichtlich der Dimensionen angenehm - unangenehm und aufregend - beruhigend keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen in der mittleren Einschätzung aufwiesen, wurden als Reize zur Verwendung im Experiment selegiert. Insgesamt konnten 14 Bilder ausgewählt werden.

Tabelle 2.01: Mittelwerte und Varianzen der Diabeurteilung prae experimentum hinsichtlich der Dimensionen angenehm - unangenehm und aufregend - beruhigend sowie t-Werte der Signifikanzprüfungen. ($t_{crit\ .05} = 1.684$; df = 38)

	angenehm-unangenehm					aufregend-beruhigend				
Dia	$\bar{x}_j$	s_j^2	$\bar{x}_A^2$	s_A^2	t	$\bar{x}_j$	s_j^2	$\bar{x}_A$	s_A^2	t
3	4,3	24,2	4,5	29,00	0,53	4,0	26,0	4,65	35,8	1.72
5	4,55	22,9	4,85	9,55	1,02	3,95	33,0	4,65	12,35	2,02
6	4,3	16,2	5,05	24,95	2,27	3,90	21,2	4,6	28,8	1,93
7	4,6	10,8	5,05	17,0	1,66	3,0	28,0	4,2	27,2	3,14
8	4,65	24,55	4,95	19,0	0,88	4,5	19,0	4,55	23,0	0,15
11	3,9	19,8	3,75	33,75	0,40	3,6	26,8	3,65	44,5	0,115
16	4,9	17,8	5,5	7,0	2,35	4,35	30,55	5,25	17,75	2,58
18	4,85	19,0	4,9	18,8	0,15	4,5	21,0	4,85	18,55	0,30
19	4,45	14,55	4,4	25,2	0,15	3,35	21,0	3,25	15,0	1,35
20	4,85	24,55	4,85	17,8	0,95	4,5	29,0	4,95	11,0	0,99
31	2,9	15,8	3,3	20,2	1,30	3,25	11,75	3,3	18,5	0,17
34	3,45	22,55	3,4	14,8	0,15	3,45	18,8	3,45	22,8	0,00
37	3,65	12,55	4,6	26,8	2,95	3,5	17,0	4,6	23,8	3,36
38	3,25	15,75	3,85	24,55	1,84	2,85	15,8	3,95	23,0	3,44
39	3,7	10,2	4,0	30,0	0,92	3,2	9,2	3,85	36,55	1,87
40	4,45	35,0	3,4	14,8	2,45	3,45	11,0	4,25	43,75	2,11
43	3,55	13,0	4,2	53,2	1,55	3,4	12,8	4,0	32,0	1,74
44	3,4	10,8	3,40	21,0	0,00	3,35	10,55	3,40	32,8	0,14
45	3,8	17,2	4,6	20,8	2,53	3,3	22,2	4,30	26,2	2,80
46	4,3	12,2	4,05	17,0	0,54	4,1	15,8	4,75	27,0	1,87
50	-4,8	17,2	-5,0	16,0	0,17	4,55	19,0	4,70	19,0	0,51
51	-5,55	11,0	-5,8	5,2	1,45	5,6	10,2	5,6	15,0	0,00
52	-5,75	7,75	-5,85	2,55	0,61	5,55	11,0	5,7	4,2	0,40
53	-4,95	11,0	-5,00	15,0	0,14	4,6	22,8	4,75	15,2	0,49
55	-4,85	18,55	-4,9	19,8	0,15	4,6	14,8	4,85	40,55	0,65
56	-4,3	10,2	-3,5	37,0	2,27	3,75	25,75	3,65	32,35	0,25
59	-4,35	19,0	-5,6	8,8	2,40	4,7	10,2	5,5	9,0	3,5
61	-5,15	14,55	-5,5	9,0	1,41	4,7	10,2	5,3	10,2	2,59
63	-5,6	6,8	-5,80	2,55	1,59	5,6	12,2	5,55	9,0	0,15
64	-4,95	13,0	-5,2	23,2	0,81	4,45	13,0	5,25	9,75	3,27

Tabelle 2.01 enthält die nach der Methode der summierten Beurteilungen ermittelten Mittelwerte und Varianzen für jede Gruppe und jedes Dia jeweils für die Dimension angenehm - unangenehm und aufregend - beruhigend sowie die zugehörigen t-Werte.

Bemerkenswert erscheint, daß die überwiegende Anzahl der Pbn angenehm eingeschätzte Bilder auch als beruhigend und unangenehm eingeschätzte als aufregend beurteilte. Dies mag z.T. an der Art des Reizmaterials gelegen haben, i.w. aber auf die negative Codierung der Dimensionen aufregend und unangenehm zurückzuführen sein, die den Pbn nahelegten, angenehm nur mit beruhigend als positivem Paar und unangenehm nur mit aufregend als negativem Paar zu verbinden.

Entsprechend ihrem Beitrag und ihrem Vorzeichen wurden die 14 ausgewählten Dias in verschiedene Kategorien eingeteilt. Diese Kategorien wurden in Anlehnung an die Stufen der Skalierung bebildet.

Tabelle 2.02: Darstellung der Kategorien mit den zugehörigen Skalenwertintervallen

Kategorie	Skalenwert-Intervall
1 etwas angenehm/beruhigend	3,5 - 4,45
2 ziemlich angenehm/beruhigend	4,5 - 5,45
3 sehr angenehm/beruhigend	5,5
O weder angenehm noch unangenehm/ weder aufregend noch beruhigend	
-1 etwas unangenehm/aufregend	-3,5 - -4,45
-2 ziemlich unangenehm/aufregend	-4,5 - -5,45
-3 sehr unangenehm/aufregend	-5,5

Tabelle 2.02 zeigt die Zuordnung von Kategorie und Skalenwertintervall. Ein Dia sollte nur dann als Reiz im Experiment verwendet

werden, wenn es hinsichtlich beider Dimensionen einen vergleichbaren Skalenwert aufwies.

Diese Bedingung war für die Diapositive mit den Ziffern 8, 11, 18, 20, 31, 34, 44, 50, 51, 52, 53, 55 und 63 erfüllt. Dia Nr. 19 wurde nicht berücksichtigt, da es für beide Dimensionen unterschiedliche Skalenwerte in beiden Gruppen aufwies.

Ordnet man die selegierten Diapositive anhand der Skalenwerte den entsprechenden Kategorien zu, so kommt man zu dem Ergebnis, daß lediglich 5 der 7 Kategorien besetzt sind.

etwas angenehm/beruhigend	Dia 11
ziemlich angenehm/beruhigend	Dia 8, 18, 20
sehr angenehm/beruhigend	------
weder angenehm noch unangenehm weder aufregend noch beruhigend	Dia 31, 34, 44
etwas unangenehm/aufregend	------
ziemlich unangenehm/aufregend	Dia 50, 53, 55
sehr unangenehm/aufregend	Dia 51, 52, 63

Da die Kategorie 'etwas angenehm/etwas beruhigend' nur mit einem Dia besetzt war, wurde sie im Experiment nicht verwendet. Anhand des vorliegenden Reizmaterials ließen sich demnach 3 der geplanten 6 emotionalen Bedingungen sowie eine Neutralbedingung mit jeweils 3 Dias pro Bedingung realisieren.

Eine varianzanalytische Überprüfung der Diaeinschätzung in einer 2-faktoriellen Varianzanalyse mit Meßwiederholungen auf einem Faktor (4 emotionale Bedingungen) mit den Faktoren Alter und emotionale Bedingung (Wiederholungsfaktor) erbrachte einen signifikanten F-Wert für den Faktor emotionale Bedingung jeweils für die Dimension angenehm - unangenehm und aufregend - beruhigend und keinen signifikanten Effekt des Alters. Ein multipler Mittelwertsvergleich zeigte, daß alle 4 Bedingungen (unter jeder Bedingung waren die Werte für je 3 Dias gemittelt) in beiden Dimensionen signifikant voneinander unterschieden waren (Tabelle 2.05 und 2.06 im Anhang A 2).

Zusammenfassend kann man feststellen, daß es gelungen ist, Reize zu selegieren, die hinsichtlich ihrer emotionalen Qualität und - zumindest bezüglich einer emotionalen Qualität - auch hinsichtlich der Intensität signifikant verschieden voneinander beurteilt werden. Des weiteren ist es gelungen, eine als "neutral" bewertete Reizbedingung zu realisieren. Und letztlich werden Qualität und Intensität der selegierten Reize von beiden Altersgruppen übereinstimmend (d.h. nicht signifikant unterschiedlich) beurteilt.

2.1.3. Versuchsplan

Der Bildung des Versuchsplans lagen 2 Faktoren zugrunde, zum einen der Faktor "Alter" in 2 Abstufungen, zum anderen der Faktor "Emotionale Bedingung" in 4 Abstufungen. Letzterem wurde eine weitere Bedingung, die als "Vorspann" bezeichnet werden kann, und aus einer Serie von 3 farbigen Landschaftsaufnahmen bestand, hinzugefügt.

Diese sollten dazu dienen, die aus psychophysiologischen Experimenten berichtete anfänglich hohe Reaktivität der Pbn, die auf eine hohe Erwartungsspannung zurückzuführen sein dürfte, zu reduzieren.

Es wurde ein Meßwiederholungsplan gewählt, der sich schematisch als 2 x 5 faktorieller Versuchsplan mit Meßwiederholungen auf einem Faktor (emotionale Bedingungen) beschreiben läßt (Tabelle 2.03).

Diese Art von Versuchsplan wurde zum einen aus ökonomischen Gründen verwendet - er erfordert eine geringere Anzahl von Vpn als ein Versuchsplan mit unabhängigen Messungen - zum anderen aus versuchstechnischen Gründen - die kurzfristige Darbietung von nur 3 Dias als Experimentalbedingung in einem Versuchsplan mit unabhängigen Messungen läßt sich nicht sinnvoll als eigenständiges Experiment konzipieren.

Zur Kontrolle von Übertragungseffekten wurde ein lateinisches Quadrat, das als vollständiges sequentiell balanciertes lateinisches Quadrat bezeichnet wird (Bortz, 1979), herangezogen. Auf die p = 4 Stufen des lateinischen Quadrates (die "Vorspann"-Bedingung wurde

Tabelle 2.03: Versuchsplan Experiment I

Emotionale Bed. / Dia / Alter	Vorspann V1 V2 V3	ziemlich angenehm 18 20 8	neutral 44 34 31	ziemlich unangenehm 55 53 50	sehr unangenehm 51 63 52
25 - 35 Jahre N = 20	VO	ZA	NE	ZU	SU
65 - 75 Jahre N = 20	VO	ZA	NE	ZU	SU

bei der Permutation nicht berücksichtigt) wurden je 5 Pbn pro Altersgruppe nach Zufall aufgeteilt. Die Reihenfolge der Diapositive unter jeder emotionalen Bedingung wurde zufällig festgelegt und blieb bei der Permutation der Bedingungen erhalten.

Mit Hilfe der 3-faktoriellen Varianzanalyse mit Meßwiederholungen läßt sich der Reihenfolgeeffekt abschätzen. Da aber die Anzahl der Pbn innerhalb einer Reihenfolge auf 5 pro Gruppe beschränkt war, wurde eine derartige Analyse nicht durchgeführt.

2.2. Abhängige Variablen

Die abhängigen Variablen lassen sich unterteilen in physiologische und subjektive Variablen, wobei innerhalb der subjektiven Variablen nochmals aktuelle und habituelle Verfahren voneinander unterschieden werden können. Während die aktuellen subjektiven Verfahren der Erfassung aktueller Befindlichkeitsänderungen als Folge der experimentellen Behandlungen dienten, wurden die habituellen Verfahren zur Erfassung relevanter die Stichproben kennzeichnende Merkmale herangezogen.

2.2.1. Physiologische Maße

Dem Untersuchungsansatz entsprechend wurden vegetativ-physiologische Maße als Indikatoren der emotionalen Reaktivität erfaßt. Zur Kennzeichnung der emotionalen Reaktivität wurden Maße des kardiovaskulären und respiratorischen Systems sowie der elektrodermalen Aktivität erhoben.

-- Kardiovaskuläre Maße

- Herzminutenfrequenz
- reizspezifische Herzfrequenzreaktion über 25 Schläge nach Applikation des Reizes
- reizspezifische Herzfrequenzänderungen (Differenzwerte) über 25 Schläge nach Applikation des Reizes

- Herzfrequenzvariabilität (Varianzmaß und Mittleres Quadrat sukzessiver Differenzen)
- reizspezfische Fingerpulsvolumenänderungen (prozentuale Änderungen zur Ausgangslage vor Reizbeginn)
- systolischer Blutdruck
- diastolischer Blutdruck

Die Herzfrequenz wurde aus der Anzahl der R-Zacken des Elektrokardiogramms bestimmt. Die Ableitung erfolgte nach Einthoven I mit AG/AGCL-Elektroden und Elektrodencreme (Synapse: Beckmann). Die Kontaktflächen wurden mit Aceton behandelt.

Die reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen bezogen auf die individuelle Herzzeit (Schandry, 1981) wurden aus einem durch Integration der R-R-Abstände ermittelten Kardiotachogramm über einen entsprechenden Polygrapheneinschub bestimmt. Reizspezifische Herzfrequenzänderungen (Differenzwerte) und Variabilitätsmaße wurden rein rechnerisch aus den Kardiotachometerwerten ermittelt.

Die Fingerpulsvolumenreaktionen wurden photoplethysmographisch nach der Reflexionsmethode vom Ringfinger der dominanten Hand registriert.

Die Blutdruckregistrierung erfolgte über ein halbautomatisches Blutdruckmeßgerät (Diasyst: Fa. Siemens) nach Riva-Rocci mit Staumanschette und Körperschallmikrofon.

-- Respiratorische Maße

- Atemminutenfrequenz

  Die Atemfrequenz wurde über einen Thermistor (ysi 4001; Beckmann), der mit Leukoplast an der Nase befestigt war und entsprechendem Polygrapheneinschub registriert.

-- Maße der elektrodermalen Aktivität

- Anzahl (Frequenz) der Hautwiderstandsreaktionen über 30 sec. pro Reizdarbietung
- Amplitudensummenwert der Hautwiderstandsreaktionen über 30 sec. pro Reizdarbietung
- Hautgrundwiderstand
- Anzahl (Frequenz) der Hautpotentialreaktionen über 30 sec. pro Reizdarbietung

Hautwiderstands- und Hautpotentialreaktionen wurden von der nichtdominanten Handinnenseite mittels AG/AGCL-Elektroden (Fläche: 0,6 cm^2; Beckman) bei konstanter Stromstärke von 10 $\mu A/cm^2$ Elektrodenfläche

abgeleitet. Die Referenzelektrode zur Ableitung der Hautpotentialreaktionen wurde auf eine nach Shackel (1959) präparierte Stelle am Unterarm angebracht.

Mit Ausnahme des Blutdrucks wurden die physiologischen Maße während der Phase der Diadarbietung sowie über 1 Minute in der Ausgangslage kontinuierlich über einen 8-Kanal-Schreiber mit entsprechenden Verstärkereinschüben (Dynograph Typ R411; Fa. Beckman) mit einer Papiergeschwindigkeit von 5 mm/sec aufgezeichnet und von Hand ausgewertet. Die technischen Details der Registrierung und der verwendeten Meßapparaturen sowie Hinweise zur manuellen Auswertung sind in Anhang A 1 zusammengestellt.

2.2.2. Aktuelle subjektive Verfahren

Die hier eingesetzten Verfahren verfolgten den Zweck, Unterschiede zwischen den Altersgruppen in der subjektiv skalierten Befindlichkeit zu Beginn des Experimentes zu überprüfen und die Frage nach möglichen Unterschieden zwischen den Altersgruppen im Erleben der experimentellen Situation zu beantworten.

Zur Erfassung des momentanen Befindens wurde die mehrdimensionale Eigenschaftswörterliste nach Janke u. Debus (1978) verwendet. Sie wurde in ihrer Kurzform (EWL-K) mit 123 Eigenschaftswörtern, die sich auf 14 faktorenanalytisch gewonnene Kategorien verteilen, sowohl prae als auch post experimentum eingesetzt.

Spezifische Aspekte des Erlebens der verschiedenen experimentellen Manipulationen, die Bewertung der Wirksamkeit der Emotionsinduktion und das Empfinden der gesamten Experimentalsituation sollten in einem in Anlehnung an Walschburger (1976) erstellten Fragebogen zum Versuchserleben erfaßt werden (s. Anhang A 1).

2.2.3. Habituelle Verfahren

Die Anwendung der habituellen Verfahren diente der Erfassung von Merkmalen zur Beschreibung der Stichproben und der Erfassung von Variablen, denen Bedeutung als intervenierende Variablen zukommt. Dazu wurde ein Persönlichkeitsfragebogen und ein Gesundheitsfragebogen verwendet.

Es wurde das Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI-A) nach Fahrenberg, Selg & Hampel (1978) eingesetzt.

Zu einer möglichst umfassenden Erhebung des Gesundheitszustandes wurde ein Gesundheitsfragebogen nach Janke (1977) mit einer Auflistung von 60 Krankheiten bzw. gesundheitlichen Störungen sowie Fragen nach der Häufigkeit von Krankenhausaufenthalt, Medikation und Arztbesuchen vorgegeben. Die Fragen waren sowohl unter dem Aspekt früherer als auch gegenwärtiger Gesundheit jeweils als zutreffend bzw. nicht-zutreffend von den Pbn selbst zu beantworten. Zusätzlich zu diesen Angaben wurden Alter, Größe, Gewicht und Händigkeit erfaßt.

Dieser Gesundheitsfragebogen war um eine Liste erweitert worden, die häufige Beschwerden alter Personen enthielt. Diese Liste war in Zusammenarbeit mit einem niedergelassenen Arzt für Allgemeinmedizin erstellt worden*. Die Antwortmöglichkeiten hinsichtlich der 14 Beschwerden waren 5-fach abgestuft mit den verbal benannten Stufen nie, selten, manchmal, häufig, immer.

Zusätzlich enthielt die Liste eine Frage nach der Beurteilung des gegenwärtigen Gesundheitszustandes. Die Skalierung war ebenfalls 5-fach abgestuft mit den Polen schlecht und ausgezeichnet und den Stufen mittelmäßig, gut, sehr gut (s. Anhang A 1).

2.3. Untersuchungsdurchführung

Im folgenden werden zunächst die Versuchspersonenstichproben beschrieben, um dann zur Darstellung der einzelnen Untersuchungsabschnitte und des Ablaufs der Untersuchung zu kommen.

2.3.1. Versuchspersonen

Insgesamt nahmen 40 männliche Versuchspersonen deutscher Muttersprache an dem Experiment I teil.

Für die Untersuchung wurden im Gelände der Universität Düsseldorf über Plakataushang und Handzettel männliche Studenten deutscher Muttersprache gegen Honorar angeworben. Personen mit schwerwie-

* Herrn Dr. W. Carl, Nettetal sei an dieser Stelle herzlichst für seine Hilfe gedankt.

genden Erkrankungen, vergangener oder gegenwärtiger Einnahme von Psychopharmaka waren von der Untersuchung ausgeschlossen. Das Alter der 20 Studenten dieser Gruppe der jungen Pbn schwankte zwischen 25 und 29 Jahren bei einem Mittelwert von $\bar{x}$ = 26,1 Jahren und einer Streuung von s = 1,33.

Die Teilnahme an der 3-stündigen Untersuchung wurde mit 24 ,- DM vergütet.

Nachdem sich auf den Aushang von Plakaten hin und die Verteilung von Handzetteln in Einrichtungen für Senioren der Stadt Düsseldorf keine alten Personen zur Untersuchung angemeldet hatten, wurde die Gruppe der alten Personen über den Besuch des Versuchsleiters in Sprachkursen für Senioren der Volkshochschule angeworben.

Nach einer kurzen Vorstellung und Beschreibung der Art der Untersuchung zu Beginn eines jeden Kurses wurden nach Beendigung des Kurses in Einzelgesprächen mit den Interessierten weitere Fragen geklärt und ein Termin für die Untersuchung vereinbart.

Das Alter der 20 alten Pbn schwankte zwischen 65 und 75 Jahren bei einem Mittelwert von $\bar{x}$ = 67,7 Jahren und einer Streuung von s = 2,88.

Während in der Gruppe der jungen Personen alle Pbn Abitur hatten, waren in der Gruppe der alten Pbn 7 Personen mit Abitur, 6 mit mittlerer Reife, 1 Person mit Techniker-Schulabschluß, 1 mit Handelsschulabschluß und 5 Personen mit Volksschulbildung.

Bereits hier wird das Problem der Vergleichbarkeit der Stichproben in Querschnittsuntersuchungen deutlich. Beide Gruppen stellen hochselegierte Stichproben dar - auf der einen Seite nur Studenten, auf der anderen Seite im Vergleich zum Durchschnitt der alten Menschen geistig und körperlich aktive ältere Personen. Unterschiede zwischen den Gruppen bestehen hinsichtlich der Methode der Anwerbung und auch hinsichtlich der Schulbildung. Die Gruppe der alten Pbn mußte notwendigerweise auf eine andere Art angeworben werden als die jungen Pbn. Hinsichtlich des Schulabschlusses sind beide Gruppen nicht äquivalent. Aber selbst bei nominell gleichem Schulabschluß wären die Gruppen nicht vergleichbar, da der Schul-

abschluß eine kohorten-spezifische Bedeutung hat und dem Abschluß Abitur in der Gruppe der alten Personen vom Status her gesehen eine größere Bedeutung zukommt als in der Gruppe der jungen Personen.

In den mittels Freiburger Persönlichkeitsinventar erfaßten Merkmalen ergaben sich Altersunterschiede in den Skalen Aggressivität und Offenheit, wobei die jungen Pbn jeweils signifikant höhere Skalenwerte aufwiesen. Die alten Pbn zeigten dagegen in der Tendenz größere Gelassenheit und ein stärkeres Dominanzstreben (s. Tabelle 3.01 im Anhang A 2).

Nach Erstellung von Persönlichkeitsprofilen für jede Altersgruppe anhand der mittleren Skalenwerte unter Berücksichtigung der entsprechenden Altersnormen des FPI bestehen die aufgefundenen Altersunterschiede nicht mehr (vgl. Abb. A 01).

Ein Vergleich mit der jeweiligen Eichstichprobe zeigt, daß die Altersunterschiede in den Skalen Aggressivität und Offenheit nur die beschriebene "Altersabhängigkeit" (Fahrenberg, Selg u. Hampel, 1978, S. 49-51) dieser Skalen wiedergibt. Deutliche Abweichungen von den Mittelwerten der Eichstichprobe ergeben sich nur für die Gruppe der jungen Pbn in der Skala Dominanzstreben. Die Gruppe der jungen Pbn beschreibt sich als nachgiebiger und gemäßigter als der Durchschnitt der entsprechenden Eichstichprobe.

Die Skala Dominanzstreben korreliert negativ mit der Schulbildung. So könnten die Altersunterschiede in dem Persönlichkeitsmerkmal Dominanzstreben zum Teil auf die geringere Schulbildung der Gruppe der alten Pbn zurückzuführen sein.

Abb.:A.01: Mittleres Profil der Persönlichkeit im FPI-A für die Gruppe der alten Pbn ——— und die Gruppe der jungen Pbn --- erstellt anhand der Skalenmittelwerte unter Berücksichtigung entsprechender Altersnormen.

In dem mit Hilfe des Gesundheitsfragebogens erfaßten Gesundheitszustand wiesen die alten Pbn erwartungsgemäß eine größere Zahl von Krankheiten oder Gesundheitsstörungen und Beschwerden auf als die jungen Pbn (s. Tabelle 3.02 im Anhang A 2). In den alterstypischen Erkrankungen Altersschwerhörigkeit, Arthrose, Prostataerkrankung und Rheuma unterscheiden sich die Gruppen signifikant voneinander. Arteriosklerose, Bronchitis, chronische Kopfschmerzen, Gallenkolliken sowie Magenschleimhautentzüngungen treten ebenfalls häufiger in der Gruppe der alten Pbn auf. Besonders erwähnenswert und für die Interpretation der Ergebnisse relevant sind die großen Altersdifferenzen im Bereich kardiovaskulärer Störungen. Angaben über erhöhten Blutdruck, Kreislauf- und Durchblutungsstörungen finden sich signifikant häufiger in der Gruppe der alten Pbn. Dementsprechend werden (Beschwerde-)Symptome wie Ohrgeräusche, Schwindelgefühl und Kurzatmigkeit signifikant häufiger von den alten Pbn angegeben. Andere Beschwerden, die von den alten Pbn deutlich häufiger genannt werden, sind Glieder- und Gelenkschmerzen und Störungen des Schlaf-Wachrhythmus'. Kopfschmerzen und Konzentrationsschwäche sind dagegen Beschwerden, die etwas häufiger in der Gruppe der jungen Pbn anzutreffen sind. Die alten Pbn weisen im Mittel eine größere Zahl von Krankenhausaufenthalten auf, waren im abgelaufenen Jahr häufiger in fachärztlicher Behandlung und nehmen z.Zt. deutlich mehr Medikamtente ein als die jungen Pbn. Angaben zu Körpergewicht und Körpergröße wurden von allen Pbn gemacht. Das mittlere Körpergewicht der alten Pbn liegt bei 70,1 kg (Spannweite:55-87 Kg), die mittlere Körpergröße bei 171,1 cm (Spannweite:159-183 cm). Die entsprechenden Werte der jungen Pbn betragen 74,2 kg (Spannweite:56-95 Kg) respektive 181,1 cm (Spannweite: 171-193 cm).

Die Ergebnisse der pauschalen Beurteilung des gegenwärtigen Gesundheitszustandes spiegeln den Gesamteindruck, daß die alten Pbn eine größere Zahl gesundheitlicher Störungen und Beschwerden aufweisen, nicht wider.

Trotz der größeren Anzahl von Erkrankungen und Beschwerden beurteilen die alten Pbn ihren gegenwärtigen Gesundheitszustand nicht

signifikant schlechter als die jungen Pbn, wenngleich eine Tendenz zu einer besseren Beurteilung des Gesundheitszustandes in der Gruppe der jungen Pbn vorhanden ist. Insgesamt beurteilen 4 Personen in der Gruppe der jungen Pbn ihren gegenwärtigen Gesundheitszustand als besser im Vergleich zur Gruppe der alten Pbn.

Die Angaben zur früheren Gesundheit (vgl. Tabelle 3.02 im Anhang) enthalten keine weitergehenden Informationen und werden daher nicht gesondert berichtet.

Die Ergebnisse zum Gesundheitsfragebogen machen deutlich, daß die beiden Altersgruppen bezüglich ihres Gesundheitszustandes im Hinblick auf die Anzahl angegebener gesundheitlicher Störungen nicht vergleichbar sind. Insbesondere die im Bereich der kardiovaskulären Störungen aufgetretenen großen Unterschiede zwischen den beiden Altersgruppen werfen die Frage nach der Validität der kardiobaskulären Parameter als Indikatoren emotionaler Reaktivität im Alter auf.

Altersunterschiede in den kardiovaskulären Variablen können nicht ohne weiteres als Altersunterschiede in der emotionalen Reaktivität interpretiert werden, könnten doch bestehende Altersunterschiede z.T. auf pathologischen Veränderungen im kardiovaskulären System beruhen.

Die große Diskrepanz zwischen den genannten gesundheitlichen Störungen und Beschwerden und der Beurteilung des allgemeinen Gesundheitszustandes in der Gruppe der alten Pbn weist darauf hin, daß die angegebenen Störungen nicht als stark beeinträchtigende Krankheiten verstanden oder erlebt wurden, die eine bedeutsame Einschränkung der persönlichen und sozialen Aktivitäten nach sich ziehen (Maddox u. Douglas, 1973).

Die Einschätzung des allgemeinen Gesundheitszustandes dürfte in der Gruppe der alten Pbn sogar bedingt durch die vorausgegangene Beurteilung des Vorhandenseins verschiedener Krankheiten negativer ausgefallen sein als bei einer Einschätzung des Gesundheitszustandes ohne eine solche vorausgehende Krankheitsliste, da die Auflistung von Krankheiten in einer solchen Dichte möglicherweise die Vielzahl bestehender gesundheitlicher Störungen erst bewußt werden ließ.

Der subjektiv wahrgenommene Gesundheitszustand hat sich in vielen Untersuchungen (Bultena, 1969; Bultena u. Oyler, 1971; Cavan et al., 1949; Cutler, 1973; Edwards u. Klemmack, 1973; Maddox u. Eisdorfer, 1962; Palmore u. Luikart, 1972; Spreitzer u. Snyder, 1974) als bester Prädiktor der allgemeinen "Wohlbefindlichkeit" erwiesen. Da selbst unter den oben genannten Bedingungen nur 4 Pbn in der Gruppe der alten Personen ihren Gesundheitszustand schlechter beurteilten im Vergleich zur Gruppe der jungen Pbn, kann man annehmen, daß mögliche Unterschiede in der Befindlichkeit zwischen den Altersgruppen nicht zu Lasten des subjektiven Gesundheitszustandes gehen dürften.

2.3.2. Experimentelle Sitzung

Der Versuchsablauf war in seiner zeitlichen Struktur präzise festgelegt.Nach der Begrüßung und allgemeinen Anweisung (vgl. Instruktion I im Anhang A1) bearbeitete die Vp das Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI-A), den Gesundheitsfragebogen und die Eigenschaftswörterliste (EWL-K). Anschließend wurden die Elektroden und Meßwertwandler angelegt und nach einer 15minütigen Ruhephase und der Ausgangslagenmessung der physiologischen Variablen erfolgte die Darbietung der Dias über jeweils 30 sec mit einem Interstimulusintervall von 2 min. Nach Beendigung der Diadarbietung und der physiologischen Messungen wurde der Vp wiederum die Eigenschaftswörterliste (EWL-K) und ein Fragebogen zum Versuchserleben vorgelegt. Abschließend erfolgte die Beurteilung der Reizbedingungen. Einen Überblick über den Ablauf des Experimentes gibt Tabelle 2.04.

Die Experimente wurden in einem nicht-schallisolierten und nicht klimatisierten Labor in Einzelsitzungen durchgeführt. Die durchschnittliche Raumtemperatur lag bei 22,2° C bei einer Schwankungsbreite von 21 - 24° C, die durchschnittliche relative Luftfeuchte bei 43 % und schwankte von 40 % - 48 %.

Tabelle 2.04: Überblick über den Ablauf des Experimentes I

Verfahren	Durchführungs-zeit (Min)	kum-Zeit nach Versuchs-beginn
Allgemeine Anweisung	10	10
FPI-A	20	30
Gesundheitsfragebogen	20	50
EWL-K	10	60
Elektroden anlegen (mit Begleitkommentar)	15	75
Ruhephase	15	90
Ausgangslagenmessung physiol. Variablen	2	92
Blutdruckmessung	1	93
Ruhephase	2	95
Diadarbietung	36	131
Blutdruckmessung	1	132
Elektroden abnehmen	5	137
EWL-K	10	147
Fragebogen zum Versuchserleben	15	162
Diaeinschätzung	15	177

Der Experimentalraum war durch einen Vorraum mit Sichtfenster und Tür vom angrenzenden Flur getrennt. Im Vorraum befanden sich alle Registrier-, Reizdarbietungs- und Steuergeräte. Zur Ausstattung des Probandenraumes gehörten ein Laborstuhl mit Schreibplatte (ermöglicht eine bequeme halbliegende Sitzposition der VP) und eine Leinwand zur Diaprojektion. Die Leinwand war in 2 m Entfernung vom Laborstuhl aufgestellt. Daneben befanden sich in dem Raum ein halbhoher Schiebetürenschrank und Regalbretter an den Wänden. Die experimentelle Sitzung wurde vom Autor der Arbeit (männlich: 29 Jahre) durchgeführt.
Wesentliche Untersuchungsabschnitte wie Beginn, Ende und Dauer der Reizdarbietungen, Dauer der Pausen und Markierungen des Reizbeginns und Reizendes auf dem Mehrkanalschreiber wurden über ein Tonbandgerät (Uher SG Logic 631) gesteuert.

Alle Anweisungen und Materialien lagen den Pbn in schriftlicher Form in einer dem Untersuchungsablauf entsprechend geordneten Reihenfolge vor.

Die Experimente fanden mit zwischenzeitigen Unterbrechungen vom 19.10.1979 bis 06.03.1980 statt, jeweils zur gleichen Tageszeit, vormittags ab 9.30 Uhr. Die Unterbrechungen waren bedingt durch Probleme bei der Vpn-Anwerbung und Schwierigkeiten bei der Absprache geeigneter Termine, insbesondere auf seiten der alten Personen.

2.4. Untersuchungshypothesen

Die Erfassung der emotionalen Reaktivität unter verschiedenen emotionsinduzierenden Bedingungen erfordert den Nachweis der differentiellen Wirksamkeit dieser Bedingungen. Nach den Ergebnissen zahlreicher Untersuchungen sind Variablen wie Herzfrequenz, Blutdruck und Widerstand der Haut normalerweise korreliert mit dem Grad der inneren Erregung. Entsprechend sollten die hinsichtlich ihrer emotionsinduzierenden Wirkung unterschiedlich beurteilten Reizbedingungen Unterschiede in der Intensität der physiologischen Reaktionen bewirken, derart, daß

1) die Reaktivität auf die neutralen Reize am wenigsten ausgeprägt ist
2) die physiologischen Reaktionen auf die als sehr unangenehm beurteilten Reize am stärksten ausfallen

3) die als ziemlich angenehm bzw. ziemlich unangenehm skalierten Reize physiologische Reaktionen von "mittlerer" Intensität auslösen, die über denen der neutralen liegen aber geringer sind als die Reaktionen auf die als sehr unangenehm skalierten Reize

4) zwischen den als ziemlich angenehm bzw. ziemlich unangenehm beurteilten Reizbedingungen keine bedeutsamen Unterschiede in de physiologischen Reaktivität auftreten.

Diese bezüglich des Faktors "emotionale Bedingungen" formulierten Hypothesen sind möglicherweise bei Berücksichtigung des 2. Faktors "Alter" zu modifizieren.

Die Ergebnisse der Untersuchungen zur physiologischen Reaktivität alter und junger Pbn auf neutrale Reize (Silverman et al., 1958; Shmavonian et al., 1958; Silverman et al., 1959; Cohen et al., 196 Surwillo u. Quilter, 1965) lassen ebenso wie die Ergebnisse der Untersuchungen, in denen ein klassisches Konditionierungsparadigma unter Verabreichung elektrischer Schläge verwendet wurde (Kimble u. Pennypacker, 1963; Botwinick u. Kornetzky, 1959, 1960; Morrow et al., 1969 sowie Shmavonian et al., 1965, 1968, 1970) den Schluß zu, daß die physiologische Reaktivität alter Pbn zumindest was die "klassischen" Maße des autonomen Nervensystems anbetrifft, reduziert ist. Dem entgegen stehen die Ergebnisse der Untersuchung von Silverman et al. (1958, 1959), die gezeigt haben, daß bei Auswahl adäquater Reizbedingungen von hoher emotionaler Bedeutsamkeit für die jeweiligen Altersgruppen, keine Unterschiede in der physiologischen Reaktivität festzustellen waren.

Für die vorliegende Untersuchung konnten subjektiv neutrale Reizbedingungen ebenso wie solche von subjektiv hoher emotionaler Intensität realisiert werden. Während in den oben genannten Untersuchungen die Neutralität ebenso wie die hohe emotionale Bedeutsamkeit der Reizbedingungen für beide Altersgruppen implizit angenommen wurde, waren sie im vorliegenden Experiment anhand der Diaeinschätzung empirisch überprüft. Die Realisierung dieser Bedingungen innerhalb eines Versuchsplanes erlaubte es, der Frage nach

einer möglichen Wechselwirkung zwischen Alter und emotionalen Bedingungen nachzugehen. Aufgrund der in der Literatur berichteten Ergebnisse wurde folgende Hypothese formuliert: Ältere Pbn reagieren auf neutrale Reizbedingungen weniger intensiv als junge Pbn, wohingegen auf Reize von hoher emotionaler Intensität keine Altersunterschiede in der physiologischen Reaktivität auftreten.

Bezüglich des subjektiven Bereiches (EWL-K, Fragebogen zum Versuchserleben) ist eine solche spezifizierte Hypothesenbildung nicht möglich, da die Eigenschaftswörterliste nicht reizbezogen erhoben wurde. Es ist allerdings zu erwarten, daß die durch die experimentellen Bedingungen induzierten Befindlichkeitsänderungen sich bei den Altersgruppen in vergleichbarer Weise darstellen und Veränderungen vor allem im Bereich des allgemeinen Wohlbehagens (Selbstsicherheit, gehobene Stimmung) sowie im Bereich Emotionale Gereiztheit (Erregtheit, Empfindlichkeit) auftreten werden.

Bezüglich des Fragebogens zum Versuchserleben, der als "standardisiertes Interview" zum Erleben spezifischer Teile der experimentellen Situation angesehen werden kann, ist die Formulierung gerichteter Hypothesen kaum möglich. Es wird lediglich erwartet, daß das Erleben der Kinderbilder von alten und jungen Pbn gleich beurteilt wird.

2.5. Auswertung

2.5.1. Zum Problem der Verwendung varianz- und kovarianzanalytischer Verfahren in der experimentellen gerontopsychologischen Forschung

Der vorliegende Versuchsplan ist ein quasiexperimenteller Plan. Die gebräuchlichen statischen Auswerteverfahren (Varianz- und Kovarianzanalyse) haben aber nur für randomisierte Variablen Gültigkeit, d.h. die Pbn müssen den verschiedenen Behandlungsbedingungen nach Zufall zugeteilt werden können. Das Randomisierungsprinzip ist auf die

Altersvariable nicht anwendbar, da Alter eine "organismische" Variable darstellt, die jedem Pb inhärent ist. Dies stellt die experimentelle gerontopsychologische Forschung vor ein Dilemma.

Während die Anwendung der Varianzanalyse (ANOVA) in solchen Fällen von wenigen Ausnahmen abgesehen (z.B. Cook u. Campbell, 1979; Reichardt, 1979) bislang kaum problematisiert worden ist, ist die Diskussion über die Angemessenheit der Verwendung der Kovarianzanalyse in quasiexperimentellen Untersuchungen ausgehend von der Arbeit von Evans u. Anastasio (1968) bis heute nicht beendet (Elasshoff, 1969; Sprott, 1970; Harris, Bisbee u.Evans, 1971; Storandt u.Hudson, 1975; George u. Okun, 1976; Overall u. Woodward, 1977, Reichardt, 1979).

Trotz unterschiedlicher Ansichten über die Validität einer Kovarianzanalyse in verschiedenen quasiexperimentellen Untersuchungsansätzen (vgl. Sprott, 1970; Overall u. Woodward, 1977; Reichard, 1979) besteht Übereinstimmung darin, daß die Behandlungseffekte nicht a priori die Ausprägung der Kovariablen beeinflussen dürfen. Werden Ausgangslagenwerte als Kovariablen zur Messung von Veränderungen herangezogen, so müssen natürlich anfallende Gruppen, die unterschiedliche Populationen darstellen, als Behandlungen oder Bedingungen mit Wirkungseinfluß auf die Ausgangslagenwerte angesehen werden (Overall u.Woodward, 1977). Sind Bedingungen und Kovariable nicht unabhängig voneinander, so besteht die hohe Wahrscheinlichkeit einer signifikanten Korrelation zwischen Bedingung und Kovariablenmittelwerten. Dieser Umstand führt nach Evans u. Anastasio (1968) generell zu einer Verletzung der Homogenität der "Zwischen-" und "Innerhalb-Gruppen" Regression (vgl. auch Harris, Bisbee u. Evans, 1971) und bedingt wiederum eine "Aufblähung" der Gruppenunterschiede, die im Extremfall zu einem signifikanten Bedingungseffekt führen kann, der auf Verletzung der Voraussetzungen der Kovarianzanalyse basiert.

Storandt u.Hudson (1975) und George u. Okun (1976) haben Alternativen zur Kovarianzanalyse vorgeschlagen wie z.B. die Verwendung

einer nicht-orthogonalen Varianzanalyse oder ein Zwei-Stufen-Regressionsmodell sowie die Verwendung multipler Regressionsanalysen. Keines dieser Verfahren führt aber nach Angaben der Autoren zu unabhängigen "wahren" Schätzungen des Effektes der Bedingung und Kovariable auf die abhängige Variable (hier des Effektes von Alter und Bildung (Kovariable) auf die Intelligenz (abhängige Variable)).

Einen vielversprechenden Ansatz stellt der Vorschlag von Lienert (1982) dar, das tradierte Zweivariablenparadigma durch ein Dreivariablenparadigma zu ersetzen, in welchem die unabhängigen Variablen nach randomisierten Behandlungsvariablen und nicht-randomisierbaren "Organismus"-Variablen aufgespalten sind, wobei unter jeweils spezifizierten Modellen eine Organismusvariablen-Elimination,- Alignation oder -Isolation durchgefürt werden kann. Bedauerlicherweise ist dieser Ansatz bislang nur für unabhängige Versuchspläne konzipiert, seine Erweiterung auf Versuchspläne mit wiederholten Messungen, wie dem hier vorliegenden, steht noch aus. Auch nicht-parametrische multivariate Verfahren wie sie von Gebert, Kohnen u. Lienert (1982) vorgestellt worden sind, dürften zu einer Alternative der herkömmlichen univariaten und parametrischen Analyseverfahren werden.

Eine der wesentlichen Anliegen des vorliegenden Experiments war die Analyse von Wechselwirkungen zwischen Alter und experimentellen Bedingungen. Von daher sollte auf eine parametrische Auswertung nicht verzichtet werden, wobei die Schwächen einer solchen Analyse sehr wohl bekannt waren (Reichardt, 1979).

Als hauptsächliche Auswerteverfahren wurden komplexe Varianzanalysen mit Meßwiederholungen herangezogen (Winer, 1979, S. 314 ff.). Die Varianzanalyse wurde der Kovarianzanalyse gegenüber vorgezogen, weil sie zum einen weniger Voraussetzungen macht als die Kovarianzanalyse und zum anderen - und dies ist der gewichtigere Grund - davon ausgegangen werden muß, daß die Selektion der Altersgruppen a priori die Meßwerte der Kovariablen - hier insbesondere die in der Ausgangslage erhobenen Meßwerte der verschiedenen physiologischen Variablen - beeinflußt. Wenngleich die Interpretation der

Ergebnisse im wesentlichen auf den varianzanalytischen Auswertungen basiert, so werden doch zum Vergleich auch die Ergebnisse der kovarianzanalytischen Auswertung berichtet. Bei einmalig erhobener Kovariable werden die Mittelwerte im Meßwiederholungsplan nur für den Faktor Alter angepaßt, so daß in einer Übersichtstabelle auch nur für diesen Faktor Vergleichswerte dargestellt werden. Die Voraussetzungen der Varianz- und Kovarianzanalysen mit Meßwiederholungen wurden, soweit Programme vorhanden waren, überprüft; ebenso wurden die Korrelationen zwischen Kovariable (Ausgangslagenmessung) und unabhängiger Variable (Alter) berechnet.

2.5.2. Datenreduktion und -verarbeitung

Für die physiologischen Variablen Herzfrequenz, Atemfrequenz, Frequenz der Hautpotentialreaktionen, Frequenz und Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen, Hautgrundwiderstand wurden die entsprechenden Meßwerte während einer Diadarbietung über jeweils 30 sec. sowie über 1 Minute in der Ausgangslage erhoben. Unter jeder experimentellen Bedingung wurden 3 Dias dargeboten (vgl. Versuchsplan). Zur Datenreduktion erschien es zweckmäßig, die unter jeder Bedingung erhobenen Rohwerte über 3 Diapositive zusammenzufassen und zu mitteln. Die so erhaltenen 5 Werte, die einen mittleren Reaktionswert unter jeder Bedingung darstellten, wurden in einem 2-faktoriellen Plan mit wiederholten Messungen auf einem Faktor varianzanalytisch bzw. kovarianzanalytisch mit den über 1 Minute erhobenen Ausgangslagenwerten als Kovariable ausgewertet. Multiple Mittelwertsvergleiche wurden mit Hilfe des Newman-Keul-Test durchgeführt. Für die elektrodermalen Maße wurde die Ausgangslage in 2 Meßabschnitte zu je 30 sec. Dauer aufgeteilt und der Mittelwert über diese beiden Meßabschnitte berechnet, um Vergleichbarkeit mit den Reaktionslagenwerten hinsichtlich der zeitlichen Ausdehnung der Meßabschnitte zu erzielen.
Die Fingerpulsvolumenänderungen sowie die reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen wurden mittels 3-faktorieller Varianzanalyse mit wiederholten Messungen auf 2 Faktoren (Emotionale Bedingung, Sekunde) ausgewertet.

Für die reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen wurden zusätzlich 2 Variabilitätsmaße, das mittlere Quadrat sukzessiver Differenzen sowie das Varianzmaß berechnet und in einem 2-faktoriellen Plan mit wiederholten Messungen auf einem Faktor (Emotionale Bedingung) varianzanalytisch ausgewertet.

Diastolischer und systolischer Blutdruck sowie die Skalen der Eigenschaftswörterliste wurden mittels t-Test für abhängige Stichproben auf Veränderungen von der 1. zur 2. Messung hin überprüft.

t-Tests für unabhängige Gruppen wurden zur Überprüfung von Ausgangslagenunterschieden in den physiologischen Variablen, zur Analyse von Altersunterschieden im Freiburger Persönlichkeitsinventar, zur Überprüfung von Altersunterschieden in den Skalen der EWL sowie des diastolischen und systolischen Blutdrucks zu den 2 Meßzeitpunkten eingesetzt.

Für die physiologischen Daten, die Befindlichkeitsskalierung, die Skalierung der Reizbedingungen und für die Persönlichkeitsdaten wird bei der Interpretation der Resultate Intervallskalenniveau angenommen. Der Gesundheitsfragebogen und der Fragebogen zum Versuchserleben wurden dagegen nicht parametrisch mittels U-Test ausgewertet.

Bis auf die Daten des Gesundheitsfragebogens, des Fragebogens zum Versuchserleben und der Skalierung der Reizbedingungen wurden für alle Variablen Verteilungsprüfungen mittels Kolmogorow-Smirnow-Test durchgeführt.

Die Daten wurden auf der Telefunken-Rechenanlage der Universität Düsseldorf (TR 445), der Rechenanlage der Universität Köln (Cyber '76) und der Rechenanlage der Universität Wuppertal (Cyber 170)

unter Verwendung der Programmpakete SPSS 8 (Beutel u.a., 1980) und BMDP (Dixon u.a., 1979) verarbeitet. Die für die Berechnung der Testverfahren verwendeten Programmpakete sind im Anhang A 1 zusammengestellt.

3. Ergebnisse Experiment I

Die Besprechung der Ergebnisse* erfolgt getrennt für die physiologischen Variablen und die aktuellen subjektiven Verfahren (Befindlichkeitsskalierung, Fragebogen zum Versuchserleben und Diaeinschätzung).

3.1. Physiologische Variablen

Die Beschreibung und Darstellung der Ergebnisse der physiologischen Variablen bildet den Hauptteil der Ergebnisdarstellung und gliedert sich entsprechend der physiologischen Systemen, denen die Variablen entnommen sind - in die Bereiche kardiovaskuläres System, elektrodermales System und respiratorisches System. Innerhalb der Bereiche werden für jede Variable zunächst die Ergebnisse der Verteilungsprüfung der zusammengefaßten Daten (vgl. Abschnitt 2.6.2.) dargestellt. Daran schließt sich die Besprechung der Ergebnisse der varianzanalytischen Auswertungen an, wobei jeweils zunächst auf die Effekte der emotionalen Bedingungen eingegangen werden soll, und im Anschluß daran sollen die Ergebnisse in bezug auf den Altersfaktor sowie vorliegende Wechselwirkungen dargestellt werden. Sofern erforderlich, wird eine Bewertung der Ergebnisse unter Anwendung des Korrekturverfahrens nach Greenhouse & Geisser (1959) vorgenommen. Abschließend werden die Ergebnisse in den physiologischen Variablen zusammenfassend beschrieben und es wird eine Gegenüberstellung von varianz- und kovarianzanalytischer Auswertung unter Einbeziehung der Voraussetzungsüberprüfungen durchgeführt.

3.1.1. Kardiovaskuläres System

Die innerhalb dieses Systems erhobenen Variablen sind die Herzrate, die reizabhängigen Herzfrequenzreaktionen, die reizabhängigen Fingerpulsvolumenreaktionen sowie der systolische und diastolische Blutdruck.

---

* Für die Beschreibung der Ergebnisse werden folgende Abkürzungen verwendet (vgl. Tabelle 2.03, S.33):
AL = Ausgangslage; VO = Vorspann; ZA = Bedingung "ziemlich angenehm", NE = "Neutral"-Bedingung; ZU = Bedingung "ziemlich unangenehm"; SU = Bedingung "sehr unangenehm".
HE_A = Haupteffekt:Alter; HE_B = Haupteffekt:Emotionale Bedingung
A x B = Wechselwirkung Alter x Emot. Bed.

3.1.1.1. Herzfrequenz

Die Verteilungsprüfung (Tabelle 3.03 im Anhang A2) der Herzfrequenz erbrachte keine signifikante Abweichung von der Normalverteilungsannahme.
Wie die varianzanalytische Auswertung zeigt (Tabelle 3.04 im Anhang A2), bestehen zwischen den verschiedenen Bedingungen signifikante Unterschiede in der Herzfrequenz. Eine Überprüfung der Homogenität der Varianz-Kovarianz-Matrix mittels Box-Test erbringt ein signifikantes Ergebnis (Tabelle 3.05 im Anhang A2). Der F-Wert bleibt aber auch unter konservativen Schätzbedingungen signifikant. Ein Mittelwertsvergleich macht deutlich, daß nur zwischen der Bedingung "ziemlich angenehm" und dem "Vorspann" und der Bedingung "ziemlich unangenehm" und dem "Vorspann" signifikante Mittelwertsunterschiede im Sinne einer Herzfrequenzverlangsamung gegenüber der "Vorspannbedingung" auftreten; Unterschiede zwischen den eigentlichen emotionalen Bedingungen treten dagegen nicht auf.

Die alten Pbn weisen unter allen Bedingungen sowie in der Ausgangslage (Tabelle 3.06 im Anhang A2) niedrigere Herzfrequenzwerte auf als die jungen Pbn (Abb. A.02).

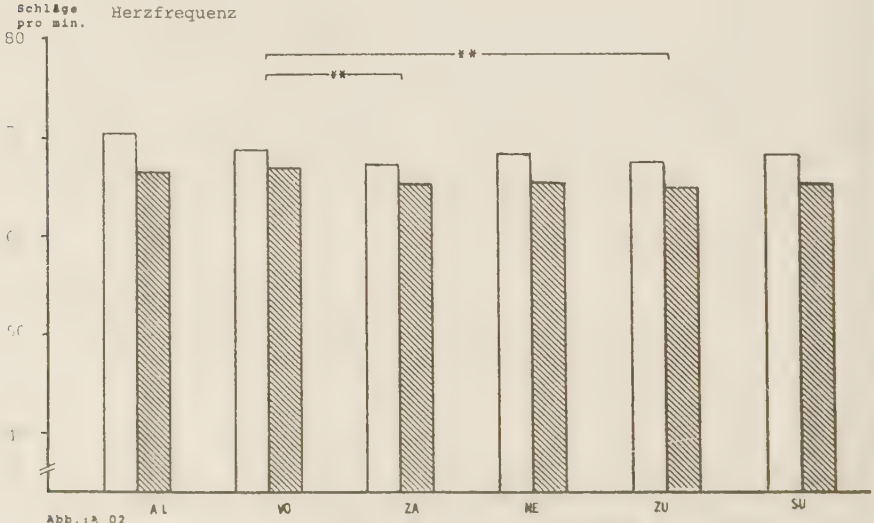


Abb. A 02
Mittlere Herzfrequenz für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ▭ = 25 - 35 Jahre ▨ = 65 - 75 Jahre **:p≤.01

HE_A:p=.43; HE_B:p=.01; AxB:p=.56

Diese Unterschiede sind jedoch nicht signifikant. Eine signifikante Wechselwirkung zwischen dem Faktor Alter und dem Faktor emotionale Bedingung besteht ebenfalls nicht.

3.1.1.2. Reizabhängige Herzfrequenzreaktionen

Entsprechend dem Vorgehen bei den anderen physiologischen Variablen wurden die Verlaufskurven für jeweils 3 Dias unter jeder emotionalen Bedingung zusammengefaßt und als mittlere Verläufe unter jeder Bedingung varianzanalytisch ausgewertet.

3.1.1.2.1. "Rohwertverläufe" der reizabhängigen Herzfrequenzreaktionen

Die Verteilungsprüfung der Rohwerte der reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen erbrachte keine signifikanten Abweichungen von der Normalverteilungsannahme (Tabelle 3.07 im Anhang A2).

In den mittleren Ausgangslagenwerten gebildet über 5 Herzschläge vor Darbietung des Reizes bestehen keine Unterschiede zwischen den emotionalen Bedingungen und keine Unterschiede zwischen den Altersgruppen. Auch die Interaktion zwischen diesen Faktoren ist nicht signifikant (Tabelle 3.08 im Anhang A2). Die Ausgangslagenwerte sind also unter allen Bedingungen für beide Gruppen vergleichbar. Die Analyse der Verlaufskurven der Reaktionswerte erbringt einen signifikanten Verlaufseffekt (Tabelle 3.09 im Anhang A2). Eine Inspektion des Zeitverlaufes der Reaktion gemittelt über alle Bedingungen (Abb. A.03) zeigt für beide Gruppen einen gleichsinnigen Verlauf (die Interaktion Alter und Zeitpunkt ist nicht signifikant), wenn auch die Reaktionsamplitude in der Gruppe der jüngeren stärker ausgeprägt ist. Eine anfängliche kurze Dezeleration ist gefolgt von einer Akzeleration mit nachfolgender Dezeleration und erneuter Akzeleration. Etwa vom 15. Herzschlag an pendelt sich die Reaktion auf einem konstanten Niveau ein. Insgesamt ist die Amplitude der Reaktion sehr gering; die Veränderungen umfassen nur wenige Schläge pro Minute.

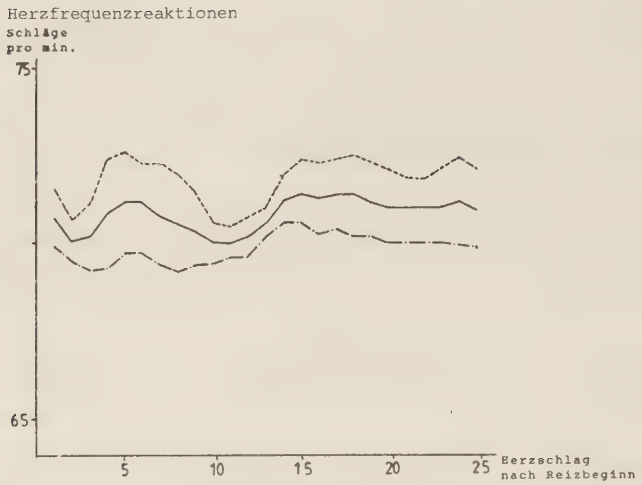


Abb.: A 03 Verlauf der reizabhängigen Herzfrequenzreaktionen (Rohwerte, gemittelt über alle Bedingungen) für Gruppe Jung --- und Gruppe Alt -·- sowie mittlere Verlaufskurve für beide Gruppen ——.

Die Überprüfung der Homogenität der Varianz-Kovarianz-Matrix für verschiedene Meßwiederholungszeitpunkte erbringt signifikante Abweichungen von der Homogenitätsannahme (Tabelle 3.05 im Anhang A2). Unter konservativen Schätzbedingungen muß der Verlaufseffekt als nicht signifikant beurteilt werden, d. h. es gibt keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den Meßzeitpunkten innerhalb der mittleren Verlaufskurve. Dieses Ergebnis macht deutlich, daß unter allen Bedingungen auch die anfänglichen (1. - 5. Herzschlag) Herzfrequenzreaktionen nur sehr schwach ausgeprägt sind. Alterseffekte sowie differentielle Effekte der verschiedenen emotionalen Bedingungen sind ebenfalls nicht nachzuweisen.

3.1.1.2.2. "Differenzwertverläufe" der reizabhängigen Herzfrequenzänderungen

Die Ergebnisse der Verteilungsprüfung der Differenzwerte entsprachen denen der Rohwertverteilung. Es traten keine signifikanten Abweichungen von der Normalverteilung auf (Tab. 3.10 im Anhang A2).

Die varianzanalytische Auswertung der Differenzwerte erbringt (Tab. 3.11 im Anhang A2) zum einen einen signifikanten Verlaufs-

effekt (Effekt des Meßzeitpunktes), zum anderen eine signifikante Interaktion von emotionaler Bedingung und Meßzeitpunkt. Da auch hier die Überprüfung der Homogenität der Kovarianzmatrix für verschiedene Meßzeitpunkte signifikante Abweichungen von der Homogenitätsannahme zeigt, ist das Korrekturverfahren nach Greenhouse & Giesser (1959) anzuwenden. Unter konservativen Schätzbedingungen sind beide Effekte nicht signifikant.

Bei Betrachtung der mittleren Verlaufskurve der Differenzwerte (Abb. A.04) zeigt sich im Gegensatz zu den Rohwerten eine anfängliche Akzeleration gefolgt von Dezeleration, erneuter Akzeleration und nachfolgender Dezeleration mit anschließend sehr gering ausgeprägter Akzeleration.

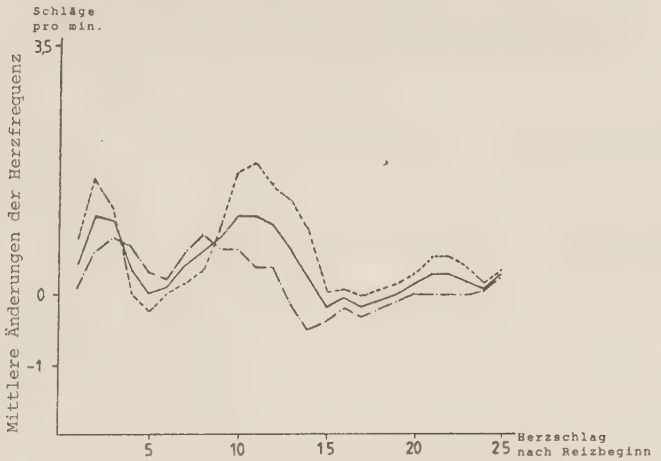


Abb.: A 04 Verlauf der reizabhängigen Herzfrequenzänderungen (Differenz zur Ausgangslage gemittelt über alle Bedingungen) für Gruppe Jung --- und Gruppe Alt —— sowie die mittlere Verlaufskurve für beide Gruppen ——

Die Verlaufskurven für die beiden Altersgruppen überschneiden sich, sind aber insgesamt nicht signifikant verschieden voneinander (Tab.: 3.11 im Anhang A2).
Eine Darstellung des mittleren Verlaufs der Herzfrequenzänderungen für jede emotionale Bedingung (Abb. A.05) zeigt, daß sich der Verlauf unter der "Vorspann-Bedingung" von den anderen Bedingungen abhebt, insofern als hier die Reaktionen ausgeprägter sind.

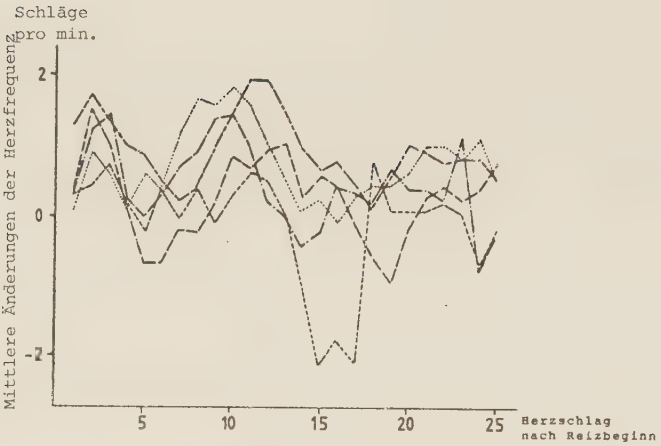


Abb.: A 05 Verlauf der reizabhängigen Herzfrequenzänderungen (Differenz zur Ausgangslage gemittelt über beide Altersgruppen) für die 5 emotionalen Bedingungen (---Vorspann; - - - ziemlich angenehm; ... neutral; -·-·-· ziemlich unangenehm; — - — - sehr angenehm)

Jedoch treten auch bei der Analyse der Differenzwerte der Herzfrequenzreaktionen keine signifikanten Effekte der emotionalen Bedingungen auf (Tab. 3.11 im Anhang A2).

3.1.1.2.3. Herzfrequenzvariabilität

Zur Analyse der Herzfrequenzvariabilität wurden zwei Indizes verwendet, zum einen das mittlere Quadrat sukzessiver Differenzen (MQSD), zum anderen das Varianzmaß (s^2). Während das MQSD-Maß insbesondere schnelle Veränderungen der Herzfrequenz erfaßt, gibt das Varianzmaß eher langsame Veränderungen wieder. Die Verteilungsprüfungen der Variabilitätsmaße erbrachten keine signifikanten Abweichungen von der Normalverteilungsannahme (Tab. 3.07 im Anhang A2).

In der Herzfrequenzvariabilität ermittelt als mittleres Quadrat sukzessiver Differenzen treten keine Unterschiede zwischen den emotionalen Bedingungen auf; es zeigt sich aber ein hochsignifikanter Effekt des Alters (Tab. 3.12 im Anhang A2). Aus Abb. A.06 geht hervor, daß die alten Pbn unter allen Bedingungen eine deutlich reduzierte Herzfrequenzvariabilität aufweisen.

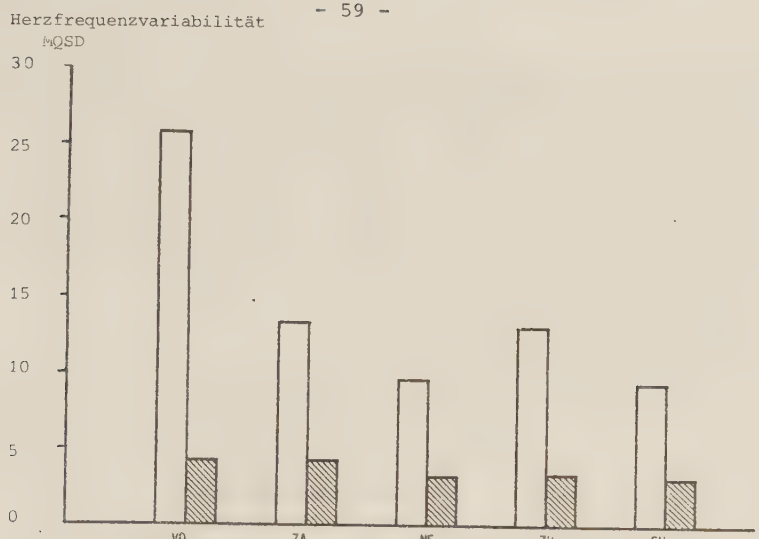


Abb.: A 06 Mittleres Quadrat sukzessiver Differenzen (Herzfrequenz) für zwei Altersgruppen unter fünf emotionalen Bedingungen
□ = 25 - 35 Jahre ▨ = 65 - 75 Jahre
HE_A:p=.01; HE_B:p=.20; AxB:p=.40

Dieses Ergebnis einer reduzierten Herzfrequenzvariabilität im Alter wird durch die Ergebnisse zum Varianzmaß bestätigt. Auch in diesem Maß zeigen sich hochsignifikante Altersunterschiede, während zwischen den emotionalen Bedingungen wiederum keine Variabilitätsunterschiede auftreten (Tab. 3.13 im Anhang A2). Abb. A.07 verdeutlicht die im Varianzmaß bestehenden Altersunterschiede.

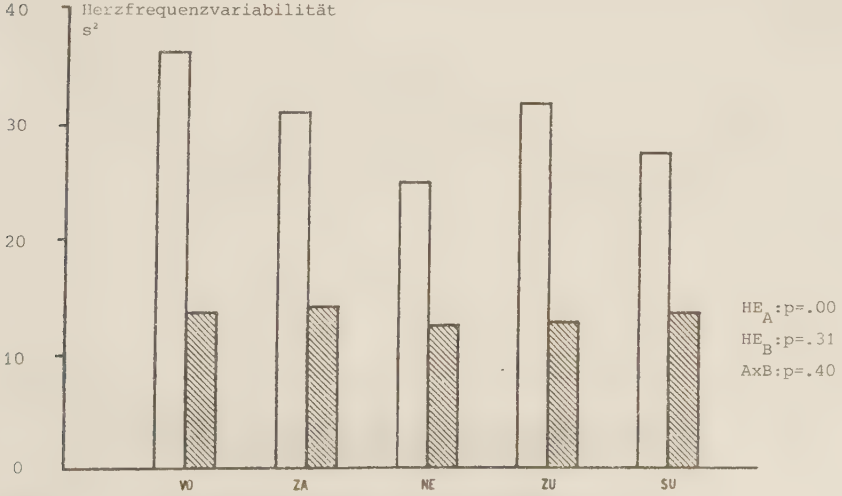


Abb.: A 07 Mittleres Varianzmaß (Herzfrequenz) für zwei Altersgruppen unter fünf emotionalen Bedingungen □ = 25 - 35 Jahre ▨ = 65 - 75 Jahre

3.1.1.3. Fingerpulsvolumenreaktionen

Entsprechend dem Vorgehen bei den reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen wurden auch hier die Verlaufskurven für jeweils 3 Dias unter jeder emotionalen Bedingung zusammengefaßt und als mittlere Verläufe unter jeder emotionalen Bedingung varianzanalytisch ausgewertet. Die Prüfung der Fingerpulsvolumenwerte auf Normalverteilung erbrachte keine signifikanten Abweichungen von der Normalverteilung (Tab. 3.14 im Anhang A2).
In der 3-faktoriellen Varianzanalyse zeigt sich ein hochsignifikanter Verlaufseffekt sowie eine signifikante Interaktion zwischen Alter und Meßzeitpunkt und zwischen emotionaler Bedingung und Meßzeitpunkt (Tab. 3.15 im Anhang A2). Während die beiden erstgenannten Effekte auch bei vorliegender Verletzung der Homogenität der Kovarianzmatrix (Tab. 3.05 im Anhang A2) unter reduzierten Freiheitsgraden statistisch signifikant bleiben, wird der letztgenannte Effekt bei Anwendung des Korrekturverfahrens nicht signifikant.

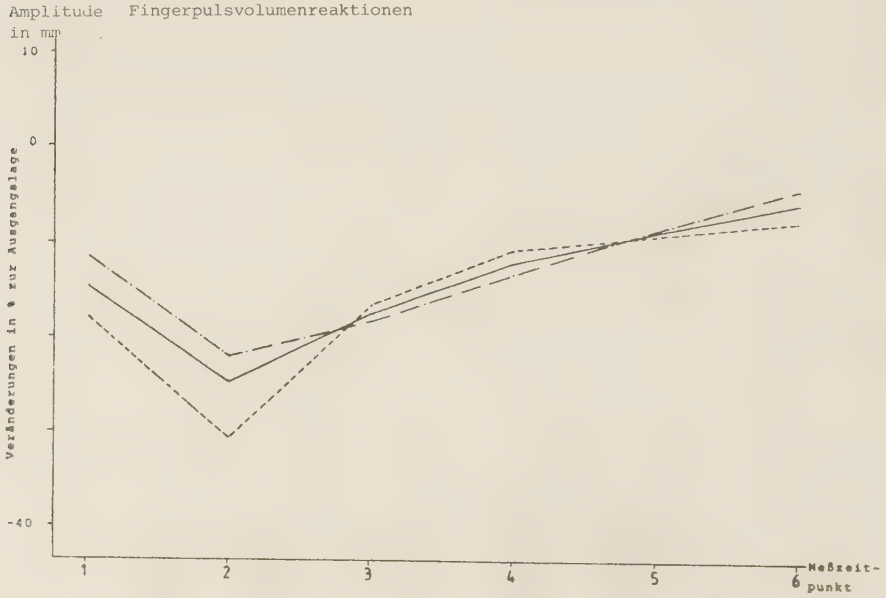


Abb. A 08 Verlauf der reizabhängigen Fingerpuls-Volumenreaktionen (Veränderungen in Prozent zur Ausgangslage gemittelt über alle Bedingungen) für Gruppe Jung --- und Gruppe Alt -·-·- sowie die mittlere Verlaufskurve für beide Gruppen ——

Abbildung A.08 ist zu entnehmen, daß nach Reizapplikation in beiden Gruppen eine vasokonstriktorische Reaktion auftritt, die zum 2. Meßzeitpunkt (5-10 sec nach Reizapplikation) ihr Maximum erreicht und gefolgt ist von einer kontinuierlich zunehmenden Vasodilatationsreaktion.
Während in der Richtung des Kurvenverlaufs keine Unterschiede zwischen jungen und alten Pbn auftreten, weist die Reaktionskurve der jungen Pbn über die ersten 3 Meßzeitpunkte hinweg einen steileren Verlauf auf. Vasokonstriktions- und nachfolgende Vasodilatationsreaktion sind in dieser Gruppe deutlich stärker ausgeprägt als in der Gruppe der alten Pbn. Dieser Unterschied in der Reaktionsamplitude ist allerdings nur zum 2. Meßzeitpunkt signifikant, d. h. die maximale Amplitude der Vasokonstriktion ist in der Gruppe der jungen Pbn über alle Bedingungen hinweg betrachtet signifikant größer als in der Gruppe der alten Pbn. Vom 3. Meßzeitpunkt an bestehen keine Unterschiede mehr zwischen den Altersgruppen im mittleren Verlauf der Fingerpulsvolumenreaktionen.

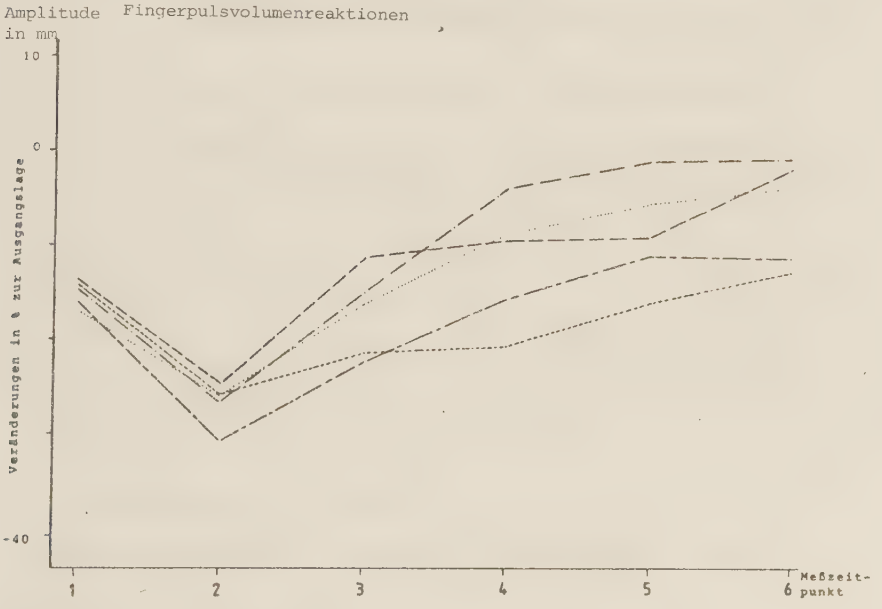


Abb.: A 09 Verlauf der reizabhängigen Fingerpuls-Volumenreaktionen (Veränderungen in Prozent zur Ausgangslage) unter jeder emotionalen Bedingung gemittelt über beide Altersgruppen (---Vorspann; - - - ziemlich angenehm; ... neutral; -.-.-. ziemlich unangenehm; — - — - sehr angenehm)

Trägt man den Verlauf der Fingerpulsvolumenreaktionen unabhängig vom Alter für jede emotionale Bedingung über die 6 Meßzeitpunkte auf (Abb. A.09), so zeigt sich bis zum 2. Meßzeitpunkt der gleiche Verlauf wie in der mittleren Verlaufskurve über alle Bedingungen, nämlich eine deutliche Vasokonstriktionsreaktion, die unter der Bedingung "sehr unangenehm" am ausgeprägtesten ist. Vom 3. Meßzeitpunkt an divergieren die Verlaufskurven dagegen sehr stark und es ist kein systematischer Trend erkennbar. Bemerkenswert erscheint lediglich, daß die Vasodilatationsreaktion unter der "Vorspann-Bedingung sowie unter der Bedingung "sehr unangenehm" zum Abschluß der Reizdarbietung im Meßzeitpunkt 6 unter dem Niveau der übrigen 3 Reizbedingungen bleibt. Unter den belastenden Bedingungen ist also die Vasodilatationsreaktion in beiden Gruppen reduziert. Eine Überprüfung dieser Unterschiede über multiple Mittelwertsvergleiche erübrigt sich jedoch, da die Interaktion von emotionaler Bedingung und Meßzeitpunkt unter konservativen Schätzbedingungen nicht signifikant ist.

3.1.1.4. Systolischer und diastolischer Blutdruck

3.1.1.4.1. Systolischer Blutdruck

Signifikante Abweichungen von der Normalverteilungsannahme traten für die Werte des systolischen Blutdrucks nicht auf (Tabelle 3.03 im Anhang A2). Die Gruppe der alten Pbn weist sowohl in der Ausgangslagenmessung prae experimentum als auch in der Reaktionslagenmessung post experimentum einen signifikant höheren systolischen Blutdruck auf als die Gruppe der jungen Pbn (Tab. 3.16 im Anhang A2; Abb. A.10).

Beide Gruppen zeigen einen Abfall des systolischen Blutdrucks von der 1. zur 2. Messung, der allerdings nur in der Tendenz signifikant ist (Tab. 3.16). Dieser Effekt ist auf die relativ stärkere Reduktion des Blutdrucks von im Mittel 4,5 mmHg in der Gruppe der jungen Pbn zurückzuführen. Die alten Pbn weisen im Mittel eine Reduktion von 2 mmHg auf, die nicht signifikant ist.

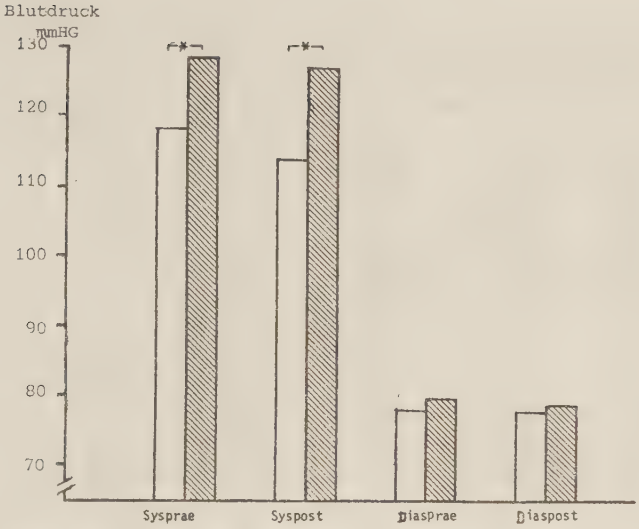


Abb.: A 10 Mittlerer systolischer und diastolischer Blutdruck für zwei Altersgruppen prae und post experimentum (t-Tests)
□ = 25 - 35 Jahre ▨ = 65 - 75 Jahre *: $p \leq .05$

3.1.1.4.2. Diastolischer Blutdruck

Auch für die Werte des diastolischen Blutdrucks ergaben sich keine signifikanten Abweichungen von der Normalverteilungsannahme (Tab. 3.03 im Anhang A2). Im diastolischen Blutdruck bestehen sowohl prae- wie post experimentum keine Unterschiede zwischen jungen und alten Pbn (Tab. 3.16 im Anhang A2; Abb. A.10). Statistisch bedeutsame Veränderungen des diastolischen Blutdrucks treten nicht auf. In den beiden Gruppen ist die Veränderung von der 1. zur 2. Messung sehr gering und beträgt im Mittel weniger als 1 mmHg. Der diastolische Blutdruck ist also in beiden Gruppen weitgehend konstant geblieben.

3.1.2. Elektrodermales System

Innerhalb dieses Systems wurden die Variablen Hautgrundwiderstand, Frequenz, Amplitude und mittlere Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen sowie die Frequenz der Hautpotentialreaktionen erhoben.

Aufgrund der hohen Interkorrelationen der Hautwiderstandsparameter - die mittlere Interkorrelation über alle Bedingungen sowie über die Ausgangslagenmessung beträgt für Amplituden und Frequenz-Maße r = .82 in der Gruppe der jungen Pbn und r = .54 in der Gruppe der alten Pbn und für die Amplitude und die mittlere Amplitude r = .85 respektive r = .86 - soll, um die Anzahl der abhängigen Variablen zu reduzieren, auf eine Darstellung der Ergebnisse der Frequenz- und mittleren Amplitudenmaße verzichtet werden.

Abweichend von der bisherigen Darstellungsform werden die Ergebnisse der Verteilungsprüfungen und der Überprüfung der Homogenität der Kovarianzmatrix zusammenfassend für alle elektrodermalen Parameter vorab dargestellt. Dies bietet sich an, weil alle elektrodermalen Variablen dieselbe Anzahl von Meßpunkten bzw. Meßwiederholungen aufweisen.

Mit Ausnahme der Hautgrundwiderstandswerte in der Gruppe der jungen Pbn traten für alle elektrodermalen Variablen keine signifikanten Abweichungen von der Normalverteilungsannahme auf (Tab. 3.03 im Anhang A2). Eine signifikante Verletzung der Homogenität der Kovarianzmatrix ergibt sich in der Variable Hautgrundwiderstand. Für die Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen sowie für die Frequenz der Hautpotentialreaktionen ist die Anwendung des Korrekturverfahrens dagegen nicht erforderlich (Tab. 3.05 im Anhang A2).

3.1.2.1. Hautgrundwiderstand

Im Hautgrundwiderstand zeigt sich ein in der Tendenz signifikanter Effekt der emotionalen Bedingungen, der aber bei Anwendung des Korrekturverfahrens - die Kovarianzmatrizen sind im vorliegenden Fall nicht homogen - aufgehoben wird (Tab. 3.17 im Anhang A2; Abb. A.11).

Der geringste Grundwiderstandswert tritt in beiden Gruppen unter der "Neutralbedingung" auf, wenn auch ein vergleichbar geringer Wert in der Gruppe der alten Pbn unter der Bedingung"ziemlich unangenehm" und in der Gruppe der jungen Pbn unter der Bedingung "sehr unangenehm" zu finden ist.

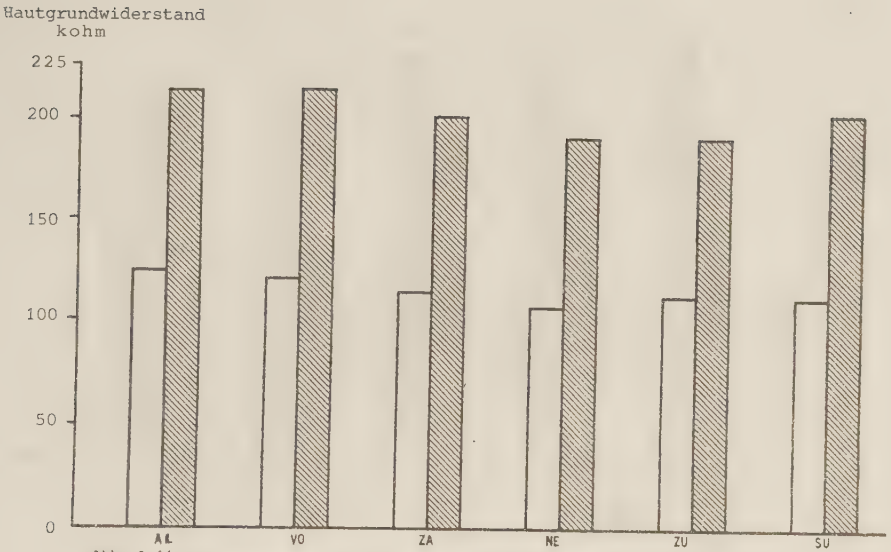


Abb.: A 11
Mittlerer Hautgrundwiderstand für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ☐ = 25 - 35 Jahre ▨ = 65 - 75 Jahre
HE_A:p=.03; HE_B:p=.09; AxB:p=.83

Da der Grundwiderstand ein sich sehr langsam verändernder Parameter ist und kurzfristige selektive Veränderungen unter den verschiedenen emotionalen Bedingungen nicht zu erwarten sind, ist zu prüfen, ob der Grundwiderstand als Folge der wiederholten Reizdarbietung unabhängig vom Reizinhalt über die Zeit kontinuierlich abnimmt. Die Ergebnisse einer solchen Analyse bestätigen, daß der Grundwiderstand in beiden Gruppen über die Zeit kontinuierlich abnimmt, wobei die Unterschiede - die Meßwerte unter jeweils 3 Diadarbietungen wurden auch hier zu einem Meßwert zusammengefaßt - zwischen der 1. und 5. sowie zwischen der 2. und 5. Messung auch unter konservativen Schätzbedingungen signigikant sind (Tab. 3.18 im Anhang A2; Abb. A12).

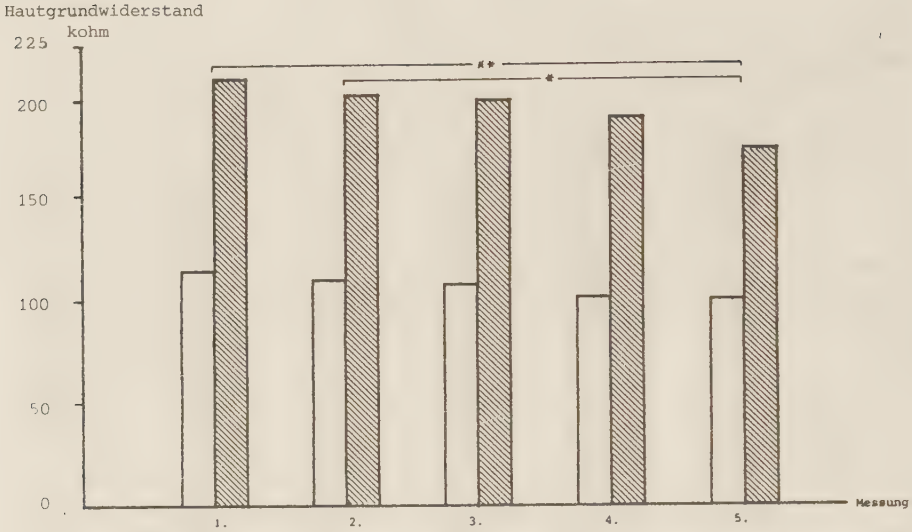


Abb. A 12 Mittlerer Hautgrundwiderstand für zwei Altersgruppen bei fünf aufeinanderfolgenden Messungen.
□ = 25-35 J., ▨ = 65-75 J., * : p ≤ .05; ** : p ≤ .01.
HE_A:p=.03; HE_B:p=.00; AxB:p=.62

Des weiteren erbringt die varianzanalytische Auswertung einen signifikanten Haupteffekt des Alters (Tab. 3.17). Die alten Pbn weisen signifikant höhere Grundwiderstandswerte auf als die jungen Pbn. Diese Unterschiede bestehen bereits in der Ausgangslagenmessung (Tab. 3.06 im Anhang A2 ; Abb. A.11) und bleiben unter allen experimentellen Bedingungen erhalten.

3.1.2.2. Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen

In der Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen besteht kein signifikanter Effekt der emotionalen Bedingungen. Es tritt jedoch eine signifikante Wechselwirkung zwischen Alter und emotionalen Bedingungen auf (Tab. 3.19 im Anhang A2). Während die jungen Pbn unter der "Vorspann"-Bedingung eine höhere Amplitude aufweisen, reagieren die alten Pbn unter den Bedingungen "ziemlich angenehm" und "sehr unangenehm" intensiver als die jungen Pbn (Abb. A.13).

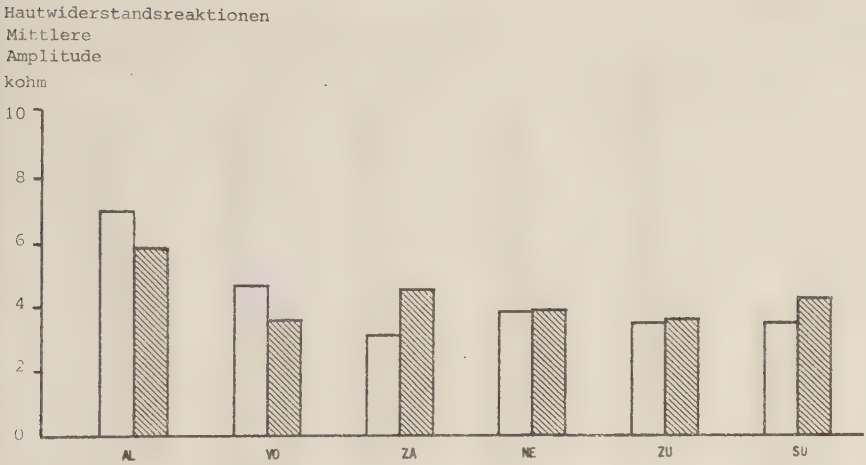


Abb.:A 13 Mittlere Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ▭=25 - 35 Jahre ▨=65 - 75 Jahre HE_A:p=.81; HE_B:p=.73; AxB:p=.04

Der Haupteffekt des Alters ist nicht signifikant. In der Ausgangslage weisen die jungen Pbn eine höhere Amplitude auf, jedoch ist dieser Unterschied ebenfalls nicht signifikant (Tab. 3.06 im Anhang A2).

3.1.2.3. Frequenz der Hautpotentialreaktionen

Die varianzanalytische Auswertung der Frequenz der Hautpotentialreaktionen erbringt einen signifikanten Effekt der emotionalen Bedingungen. Ein multipler Mittelwertsvergleich zeigt, daß nur in der "Vorspann"-Bedingung signifikante Mittelwertsunterschiede gegenüber allen emotionalen Bedingungen mit Ausnahme der "Neutral-Bedingung" vorliegen (Tab. 3.20 im Anhang A2).

Obwohl die alten Pbn unter allen Bedingungen z. T. sogar eine deutlich höhere Frequenz der Hautpotentialreaktionen aufweisen (Abb. A.14), ist der Haupteffekt Alter nicht signifikant.

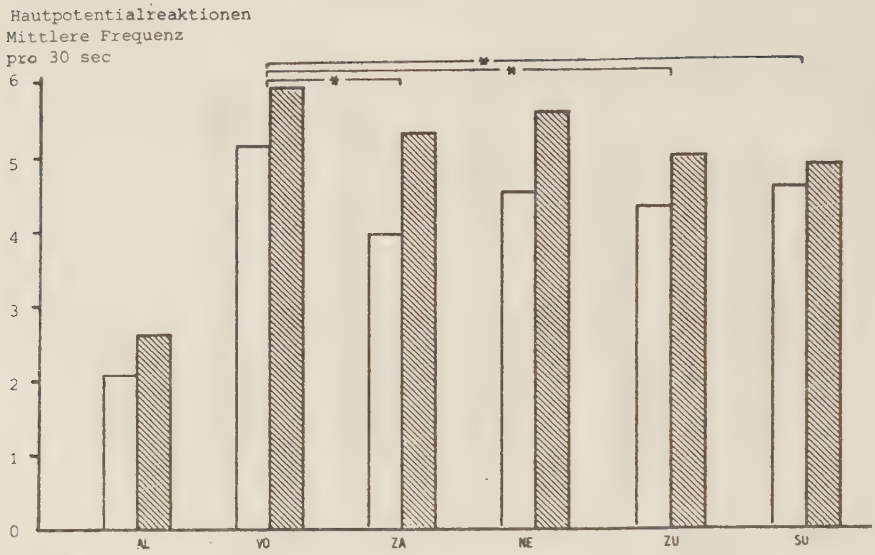


Abb.: A 14
Mittlere Frequenz der Hautpotentialreaktionen für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ▭ = 25 - 35 Jahre ▨ = 65 - 75 Jahre *:p≤.05

HE_A:p=.17; HE_B:p=.02; AxB:p=.52

In der Ausgangslage weisen die alten Pbn eine größere Zahl von Hautpotentialreaktionen im Vergleich zu der Gruppe der jungen Pbn auf (Tab. 3.06 im Anhang A2).

3.1.3. Respiratorisches System

Es wurde nur eine Variable innerhalb des respiratorischen Systems erhoben, die Atemfrequenz.

3.1.3.1. Atemfrequenz

Eine signifikante Abweichung von der Normalverteilungsannahme trat für die Atemfrequenzwerte nicht auf (Tab. 3.03 im Anhang A2). Die Analyse der Atemfrequenz weist den Effekt der emotionalen Bedingungen als signifikant aus. Ein multipler Mittelwertsvergleich zeigt, daß auch hier nur ein signifikanter Unterschied zwischen der Bedingung "ziemlich angenehm" und der "Vorspann"-Bedingung besteht (Tab. 3.21 im Anhang A2). Da eine Verletzung der Homogenität

der Varianz-Kovarianzmatrix vorliegt, ist der F-Wert unter reduzierten Freiheitsgraden zu betrachten. Bei Anwendung des Korrekturverfahrens ist der Effekt der emotionalen Bedingungen als nicht signifikant zu beurteilen.

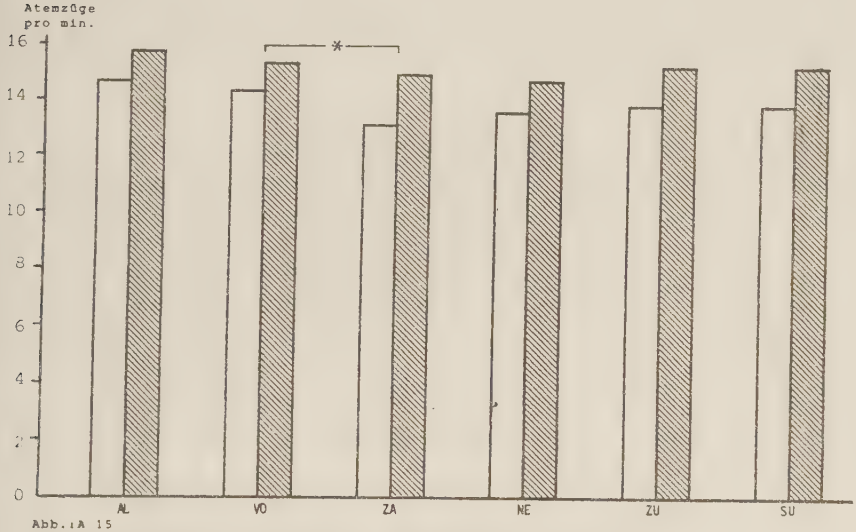


Abb. A 15
Mittlere Atemfrequenz für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ▭ = 25 - 35 Jahre ▨ = 65 - 75 Jahre *:p≤.05
HE_A:p=.15; HE_B:p=.04; AxB:p=.65

Nach Abb. A. 15 ist die Atemfrequenz unter allen Bedingungen sowie in der Ausgangslage in der Gruppe der alten Pbn höher als in der Gruppe der jungen Pbn. Diese Unterschiede sind jedoch nicht signifikant (Tab. 3.21; Tab. 3.06 im Anhang A2).

3.1.4. Zusammenfassung der Ergebnisse der physiologischen Variablen und Gegenüberstellung von varianz- und kovarianzanalytischer Auswertung

Zunächst werden die Ergebnisse der varianzanalytischen Auswertung der physiologischen Variablen schematisch in einer Tabelle zusammengefaßt. Damit soll ein Überblick über die Effekte des Alters und die Wirksamkeit der emotionalen Bedingungen bzgl. der physiologischen Variablen gegeben werden.

Es folgt eine Gegenüberstellung der Ergebnisse varianz- und kovarianzanalytischer Auswertung der physiologischen Variablen für den Faktor Alter. Die Gegenüberstellung kann sich auf diesen Faktor beschränken, da in der zweifaktoriellen Kovarianzanalyse mit Meßwiederholungen und einmalig erhobener Kovariable die Anpassung der Daten nur bzgl. des Altersfaktors erfolgt. In diese Gegenüberstellung werden die Überprüfungen einiger Voraussetzungen der Kovarianzanalyse - Homogenität der Regression unter jeder Faktorstufe; Verschiedenheit der Regression von 0; Korrelation von unabhängiger Variable (Alter) und Kovariable (Ausgangslage) - miteinbezogen.

3.1.4.1. Schematische Darstellung der varianzanalytischen Ergebnisse

Tab. 3.22 liefert einen Überlick über die Ergebnisse der physiologischen Variablen in bezug auf die Faktoren Alter und emotionale Bedingungen sowie in bezug auf die Wechselwirkung zwischen diesen Faktoren. Diese Tabelle gibt also die Ergebnisse der 2-faktoriellen Varianzanalyse wieder. In Tabelle 3.23 sind die Ergebnisse der physiologischen Variablen schematisch dargestellt, die mittels 3-faktorieller Varianzanalyse - erweitert um den Faktor Meßzeitpunkt- ausgewertet wurden. Effekte werden nur dann als signifikant (!) gekennzeichnet, wenn sie bei Verletzung der Homogenität der Varianz-Kovarianzmatrix auch unter konservativen Schätzbedingungen signifikant bleiben.

Tab. 3.22: Schematische Darstellung der Ergebnisse der 2-faktoriellen Varianzanalyse für verschiedene physiologische Variablen 0:p>.1; !:p≤.05;!!:p≤.01; A=Alt;J=Jung

Variable	Alter	Emot. Bed.	Alter * Emot. Bed.
Herzfrequenz	0	!	0
Variabilitätsmaße für Herzfrequenz			
- MQSD-Maß	!! A<J	0	0
- Varianzmaß	!! A<J	0	0
Hautgrundwiderstand	! A>J	0	0
Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen	0	0	!
Frequenz der Hautpotentialreaktionen	0	0	0
Atemfrequenz	0	0	0
Blutdruck			
- systolisch	! (t-Test)	———	———
- diastolisch	0	———	———

Tab. 3.23: Schematische Darstellung der Ergebnisse der 3-faktoriellen Varianzanalyse für reizabhängige Herzfrequenz- und Fingerpulsvolumenreaktionen 0:p>.1;(!):p≤.1;!:p≤.05;!!:p≤.01

Variable	Alter (A)	Emot. Bed. (B)	Meßzeitpunkt (C)	AxB	AxC	BxC	AxBxC
Reizabhängige Herzfrequenz							
- Rohwerte	0	0	0	0	0	0	0
Differenzwerte	0	0	0	0	0	0	0
Reizabhängige Fingerpulsvolumenreaktionen	0	0	!!	0	!	0	0

In 4 der insgesamt 11 physiologischen Variablen treten signifikante Alterseffekte auf, in den beiden Herzfrequenzvariabilitätsmaßen, im Hautgrundwiderstand sowie im systolischen Blutdruck. Während die Herzfrequenzvariabilität der alten Pbn im Vergleich zu den jungen Pbn sehr stark reduziert ist, weisen die alten Pbn im Hautgrundwiderstand und im systolischen Blutdruck, der allerdings nur prae- und post experimentum gemessen wurde, signifikant höhere Werte auf als die jungen Pbn. Die verschiedenen emotionalen Bedingungen erweisen sich bezüglich der erwarteten Effekte in den physiologischen Variablen als nicht wirksam. Der in der Herzfrequenz auftretende signifikante Effekt beschränkt sich auf Unterschiede zwischen zwei emotionalen Bedingungen und der "Vorspann"-Bedingung. Weitere Haupteffekte des Faktors emotionale Bedingung treten nicht auf.

Eine signifikante Interaktion zwischen Alter und emotionaler Bedingung in der Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen ist zu beobachten. Die alten Pbn weisen eine höhere Amplitude unter den Bedingungen "ziemlich angenehm" und "sehr unangenehm" auf; die jungen Pbn dagegen unter der "Vorspann"-Bedingung. Bei Ausklammerung der "Vorspann"-Bedingung in der varianzanalytischen Auswertung besteht diese signifikante Wechselwirkung nicht mehr (Tab. 3.24 im Anhang A2). Signifikante Alterseffekte und Effekte der emotionalen Bedingungen treten als Folge der Ausklammerung dieser Faktorstufe allerdings nicht auf.

In den reizabhängigen Fingerpulsvolumenreaktionen findet sich ein signifikanter Verlaufseffekt (Meßzeitpunkteffekt) sowie eine signifikante Interaktion zwischen Alter und Verlauf. Auf die Reizdarbietungen hin erfolgt eine eindeutige Vasokonstriktionsreaktion gefolgt von einer zunehmenden Vasodilatation. Die alten Pbn weisen zum 2. Meßzeitpunkt eine signifikant niedrigere Reaktionsamplitude auf als die jungen Pbn. In der Richtung und im zeitlichen Verlauf (Dauer der Vasokonstriktion; Beginn der Vasodilatation) der Reaktion bestehen keine Unterschiede.

3.1.4.2. Gegenüberstellung von varianz- und kovarianzanalytischer Auswertung

Die Gegenüberstellung von varianz- und kovarianzanalytischer Auswertung betrifft nur solche Variablen, für die über 1 min Ausgangslagenmeßwerte vor Darbietung der experimentellen Bedingungen erhoben wurden. Dies gilt für die Variablen Herzfrequenz, Atemfrequenz, Hautgrundwiderstand, Amplitude und Frequenz der Hautpotentialreaktionen.

Tab. 3.25 gibt den Vergleich der Ergebnisse der Varianz- und Kovarianzanalyse für den Faktor Alter für die oben genannten Variablen wieder. In die Tabelle wurde die Überprüfung von Altersunterschieden und Unterschieden zwischen den emotionalen Bedingungen mittels Varianz- und Kovarianzanalyse unter Ausklammerung der "Vorspann"-Bedingung miteinbezogen. Diese Überprüfung erschien sinnvoll, um zu dokumentieren, daß sich auch ohne Berücksichtigung der "Vorspann" Bedingung, die keine "echte" emotionale Bedingung darstellt, die Ergebnisse nicht wesentlich ändern. Für keine der aufgeführten Variablen konnten signifikante Effekte der emotionalen Bedingung (ohne Berücksichtigung der "Vorspann"-Bedingung) ermittelt werden.

Tab. 3.25: Vergleich von varianz- und kovarianzanalytischer Auswertung für den 2 x 5 Plan (2 Altersgruppen, 5 emotionale Bedingungen) und den 2 x 4 Plan (2 Altersgruppen, 4 emotionale Bedingungen; "Vorspann"-Bedingung unberücksichtigt) in bezug auf den Faktor Alter. *: $p \leq .05$

Variable	Varianzanalyse				Kovarianzanalyse			
	2 x 5		2 x 4		2 x 5		2 x 4	
	F_{Alter}	P	F_{refer}	P	F_{Alter}	P	F_{refer}	P
Herzfrequenz	.64	.43	.71	.40	2.38	.13	1.25	.27
Atemfrequenz	2.11	.15	2.41	.12	1.26	.26	1.66	.20
Hautgrund-widerstand	4.95	.03*	4.95	.03*	.45	.50	.47	.49
Amplitude der Hautwider-standsreak-tionen	.06	.80	.31	.58	1.23	.27	2.03	.16
Frequenz der Hautpotential-reaktionen	1.94	.17	2.05	.16	.85	.36	.36	.33

Die kovarianzanalytische Auswertung erbringt eine wesentliche Veränderung gegenüber der varianzanalytischen Auswertung. Der signifikante Alterseffekt in der Variable Hautgrundwiderstand ist bei kovarianzanalytischer Auswertung nicht mehr vorhanden. In den angepaßten Mittelwerten weisen die alten Pbn unter allen Bedingungen höhere Werte auf als die junge Pbn.

Die Überprüfung der Homogenität der Regression zwischen den Altersgruppen unter jeder Faktorstufe (eine Überprüfung der Homogenität der Regression unter allen Faktorstufen gleichzeitig war mit dem Programm nicht durchführbar) erbringt keine signifikanten Altersunterschiede in der Steigung der Regression. Wenngleich die Unterschiede in der Steigung der Regressionsgeraden in der Frequenz der Hautpotentialreaktionen z. T. beträchtlich sind, so treten doch keine signifikanten Unterschiede auf (Tab. 3.26 im Anhang A2).

In allen überprüften Fällen ist die Regression signifikant verschieden von 0, d. h. die Kovariable erklärt in allen Fällen einen signifikanten Varianzanteil in den abhängigen Variablen.

Ein besonders kritischer Einwand gegen die Durchführung von Kovarianzanalysen in quasiexperimentellen Untersuchungen war der mögliche Einfluß der unabhängigen Variablen (hier: Alter) auf die Kovariable (Ausgangslagenmessung). Sind unabhängige Variable und Kovariable nicht unabhängig voneinander, besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, eine signifikante Korrelation zwischen unabhängiger Variable und Kovariablenmittelwerten zu erhalten, die eine Verletzung der Voraussetzungen der Kovarianzanalyse darstellt. Die Korrelationen zwischen Alter und Ausgangslagenmeßwerten für die betreffenden physiologischen Variablen sind in Tab. 3.27 wiedergegeben.

Tab. 3.27: Produkt-Moment-Korrelationen zwischen Alter und Ausganslagenmeßwerten verschiedener physiologischer Variablen

Variable	Alter
Herzfrequenz	-.18
Hautgrundwiderstand	.34 *
Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen	-.13
Frequenz der Hautpotentialreaktionen	.17
Atemfrequenz	.16

Die Korrelation zwischen Alter und Kovariable ist nur für die Variable Hautgrundwiderstand signifikant. In diesem Falle führt eine Kovarianzanalyse zu verfehlten Resultaten. Das Ergebnis der Kovarianzanalyse ist allerdings nicht eine "Aufblähung" von Gruppenunterschieden, sondern die in der Varianzanalyse bestehenden signifikanten Gruppenunterschiede verschwinden bei Durchführung einer Kovarianzanalyse.

Eine weitere signifikante Korrelation ist zu berichten zwischen systolischem Blutdruck und Alter von r = .37. Blutdruckwerte wurden jedoch nicht varianz- oder kovarianzanalytisch ausgewertet.

Abgesehen von der Voraussetzung der Homogenität der Varianz-Kovarianzmatrix sprechen die empirisch ermittelten Daten an dieser allerdings kleinen Stichprobe nur im Falle des Hautgrundwiderstandes (Verletzung der Homogenität der Regression) gegen die Durchführung einer Kovarianzanalyse. Einschränkend muß man jedoch feststellen, daß nicht geprüft wurde, ob die Forderungen nach Unabhängigkeit der Faktorstufenmittelwerte von der Kovariablen und nach linearen Beziehung zwischen abhängigen Variablen und Kovariablen erfüllt sind.

3.2. Aktuelle subjektive Verfahren

Zu den in diesem Experiment verwendeten aktuellen subjektiven Verfahren zählen die Eigenschaftswörterliste (EWL-K), die sowohl prae- als auch post experimentum zur Erfassung der aktuellen

Befindlichkeit eingesetzt wurde, der Fragebogen zum Versuchserleben, mit dem Einstellungen zur und Erlebensaspekte der experimentellen Situation erfaßt wurden sowie die Einschätzung der Reizbedingungen durch die Teilnehmer des Experiments. Letzteres Verfahren diente dazu, festzustellen, inwieweit die Einschätzung der Reizbedingungen zwischen Experimentalgruppe und der Beurteilergruppe, die nicht Teilnehmer des Experimentes war, übereinstimmte.

3.2.1. Befindlichkeit (Eigenschaftswörterliste)

Bereits vor Darbietung der experimentellen Bedingungen bestehen Altersunterschiede in den Bereichen leistungsbezogene Aktivität, allgemeine Desaktivität, Extraversion/Introversion und Emotionale Gereiztheit (Tabelle 3.28 im Anhang A2).

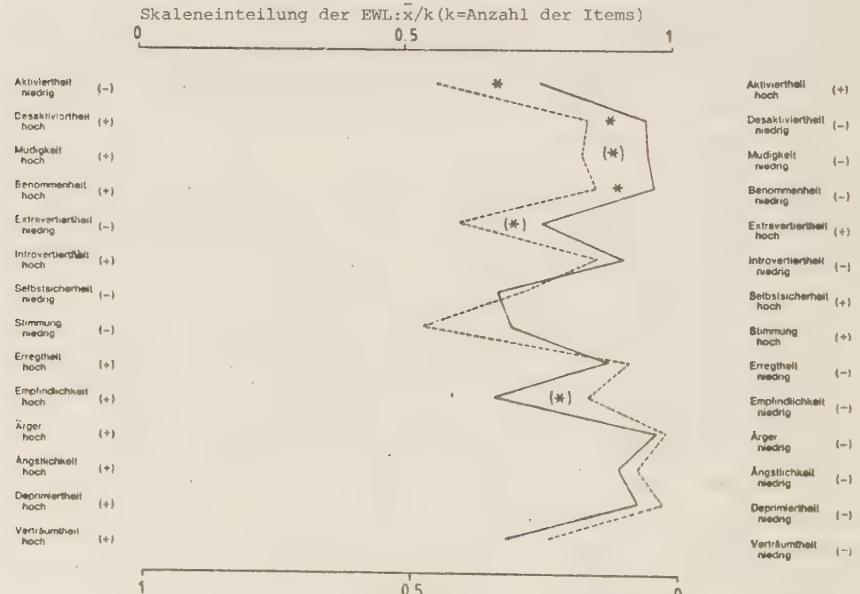


Abb.: A 16: Auf die Anzahl der Items bezogener Mittelwert in den verschiedenen Skalen Eigenschaftswörterliste (EWL-K) für die Gruppe der jungen (---) und alten (——) Probanden prae experimentum

*: $p \leq .05$
(*): $p \leq .1$

Während in den beiden letztgenannten Bereichen nur tendenzielle Unterschiede bestehen - die alten Pbn beschreiben sich als extravertierter bzw. empfindlicher - , treten in den Subskalen Aktiviertheit (leistungsbezogene Aktivität) und Benommenheit (allgemeine Desaktivität) signifikante, in den Subskalen Müdigkeit und Desaktivität (allgemeine Desaktivität) tendenzielle Unterschiede auf. Die jungen Pbn geben an, weniger aktiviert und stärker allgemein desaktiviert zu sein (Abb. A 16).

Post experimentum sind die Altersunterschiede in der Skala Aktiviertheit noch vergrößert (Abb. A17; Tabelle 3.28 im Anhang A2).

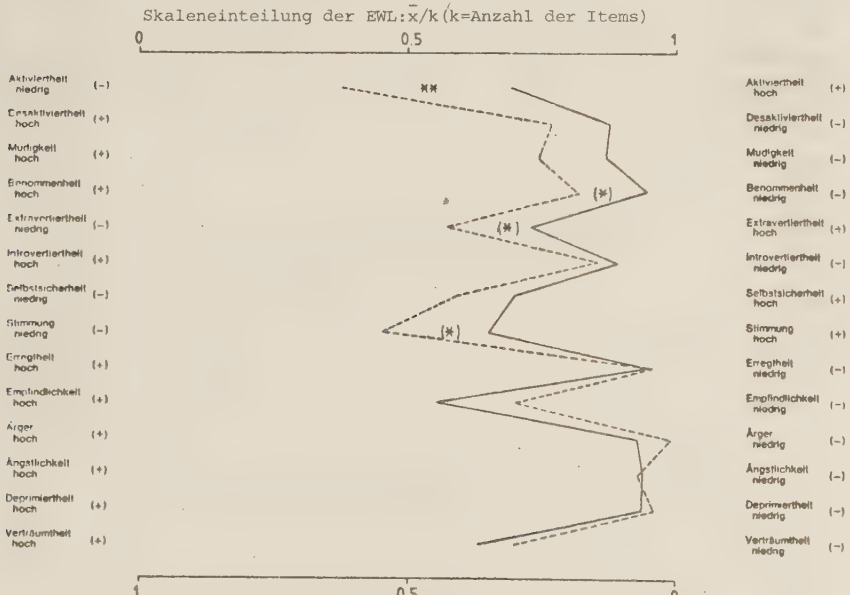


Abb.: A 17: Auf die Anzahl der Items bezogener Mittelwert in den verschiedenen Skalen der Eigenschaftswörterliste (EWL-K) für die Gruppe der jungen (---) und alten (——) Probanden post experimentum

**: $p \leq .01$
*: $p \leq .05$
(*): $p \leq .1$

Des weiteren weisen die alten Pbn in diesem Bereich - leistungsbezogene Aktivität und allgemeines Wohlbehagen - der Tendenz nach gehobenere Stimmung auf als die jungen Pbn. Im Bereich der allgemeinen Desaktivität ist dagegen nur noch der Unterschied in der Subskala Benommenheit in der Tendenz signifikant. Der tendenzielle Unterschied in der Subskala Extravertiertheit bleibt bestehen.

Veränderungen von der 1. zur 2. Messung für beide Gruppen zusammengenommen betreffen die Bereiche Aktivität, Desaktivität, emotionale Gereiztheit und Angst. Die Aktiviertheit nimmt signifikant ab, Desaktiviertheit und Müdigkeit nehmen dagegen signifikant zu. Im Bereich der emotionalen Gereiztheit findet sich eine signifikante Reduzierung der Erregtheit, im Bereich der Angst eine Zunahme der Verträumtheit (Abb. A.18; Tab. 3.28 im Anhang A2).

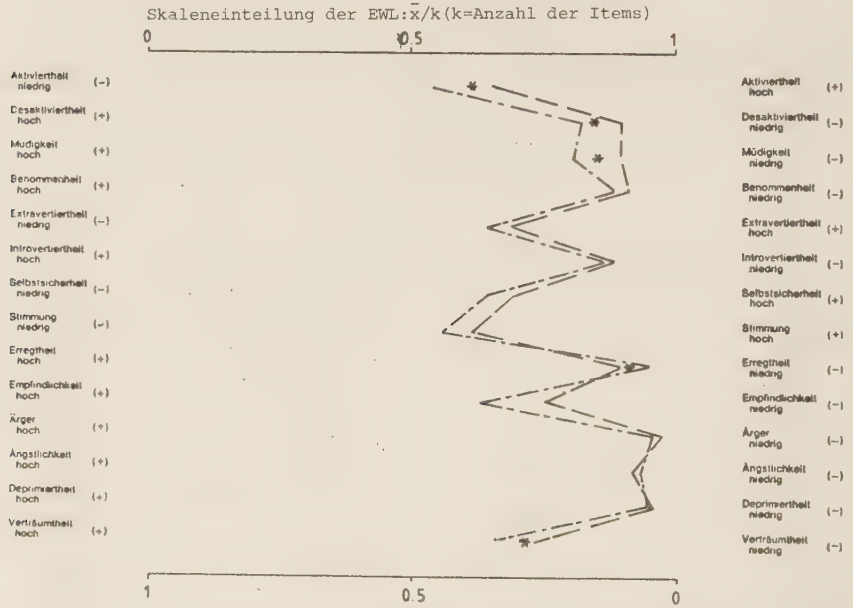


Abb.: A 18: Auf die Anzahl der Items bezogener Mittelwert in den verschiedenen Skalen der Eigenschaftswörterliste (EWL-K) für die gesamte Probandengruppe prae (— —) und post (——) experimentum *: $p \leq .05$

Zwischen den einzelnen Altersgruppen bestehen allerdings beträchtliche Unterschiede in den Bereichen, in denen Befindlichkeitsänderungen zu beobachten sind (Tab. 3.28 im Anhang A2; Abb. A 19 ; A 20).

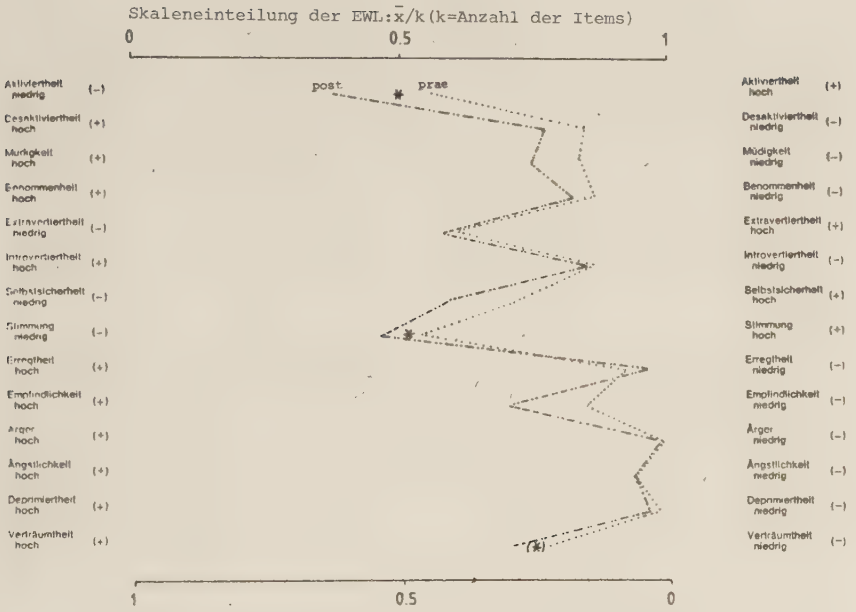


Abb.: A 19: Auf die Anzahl der Items bezogener Mittelwert in den verschiedenen Skalen der Eigenschaftswörterliste (EWL-K) für die Gruppe der jungen Probanden prae und post experimentum

Die jungen Pbn weisen signifikante Veränderungen in dem Bereich Aktivität und Allgemeines Wohlbehagen sowie tendenzielle Veränderung im Bereich der Angst auf. Sie beschreiben sich post experimentum als weniger aktiviert und weniger selbstsicher sowie als verträumter im Vergleich zur Messung prae experimentum (Abb. A.19). In der Gruppe der alten Pbn zeigt sich nur eine tendenzielle Veränderung im Bereich der Desaktivität - Müdigkeit und Desaktiviertheit nehmen zu (Abb. A.20).

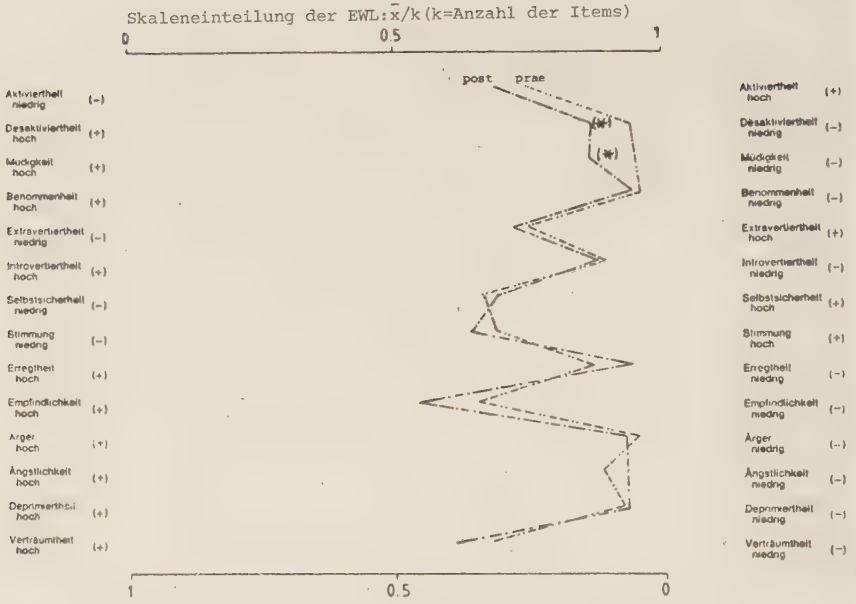


Abb.: A 20: Auf die Anzahl der Items bezogener Mittelwert in den verschiedenen Skalen der Eigenschaftswörterliste (EWL-K) für die Gruppe der alten Probanden prae und post experimentum

Insgesamt erscheint bemerkenswert - dies machen die Abbildungen A.16 - A.20 deutlich -, daß die auf die Anzahl der Items bezogenen Mittelwerte für die Skalen Aktiviertheit, Extravertiertheit, Selbstsicherheit und Stimmung relativ hoch sind, während sie für die Skalen Desaktiviertheit, Müdigkeit, Empfindlichkeit und Verträumtheit relativ niedrig bzw. für die Skalen Benommenheit, Introvertiertheit, Erregtheit, Ärger, Ängstlichkeit und Depremiertheit sogar extrem niedrig sind.

Zusammenfassend kann man feststellen, daß sich die Pbn als relativ aktiviert, extravertiert, selbstsicher und von gehobener Stimmung beschreiben. Dies trifft in stärkerem Maße für die Messung prae experimentum zu und jeweils in höherem Maße für die alten im Vergleich zu den jungen Pbn. Die bedeutsamen Veränderungen der aktuellen Befindlichkeit sind sowohl bezüglich der Skalen wie auch bezüglich der Ausprägung für die beiden Altersgruppen unterschiedlich.

3.2.2. Fragebogen zum Versuchserleben

Im Fragebogen zum Versuchserleben konnten einige bedeutsame Unterschiede zwischen den Altersgruppen in der Einstellung zum Experiment sowie im Erleben der experimentellen Situation ermittelt werden (Tabelle 3.29 im Anhang A2).

Ein wesentliches Faktum vorab: Die jungen Personen hatten bereits öfter an psychologischen Untersuchungen teilgenommen als die alten Pbn.

Die unterschiedliche Einstellung kommt darin zum Ausdruck, daß die alten Pbn angeben, häufiger an die bevorstehende Untersuchung gedacht zu haben und mehr Interesse zeigen, etwas über das Ziel der Untersuchung sowie über eigene Persönlichkeitseigenschaften und Probleme zu erfahren. Die jungen Pbn sind dagegen deutlich stärker an der Bezahlung als Vp interessiert. Die alten Pbn zeigen sich vom apparativen Aufwand und von der Technik stärker beeindruckt als die jungen Pbn.

Altersunterschiede bestehen auch in der Beurteilung der Gesamtdauer der Untersuchung sowie in der Beurteilung der Dauer der Ruhepausen zwischen den Diadarbietungen. Die jungen Pbn beurteilen die Gesamtdauer der Untersuchung in der Tendenz häufiger als etwas zu lang. Die Dauer der Ruhepausen zwischen den Darbietungen wird von beiden Gruppen als etwas zu lang empfunden, wobei diese Beurteilung in der Gruppe der jungen signifikant häufiger auftritt als in der Gruppe der alten Pbn.

Die alten Pbn können sich in der Ausgangslage vor Beginn der Diadarbietung besser entspannen als die jungen Pbn. Dieser Unterschied ist allerdings nur in der Tendenz signifikant. Die jungen Pbn verfallen zwischen den Diadarbietungen signifikant häufiger in Tagträumereien.

Das Abschmirgeln der Hornhaut zur Ableitung der Hautpotentialreaktionen wird von den jungen Pbn als unangenehmer erlebt; ebenso der Thermistor in der Nase, wobei dieser Unterschied nur in der Tendenz signifikant ist.

Altersunterschiede bestehen auch in der Beurteilung der Helligkeit im Versuchsraum. Die jungen Pbn beurteilen die Lichtverhältnisse als etwas zu dunkel, die alten Pbn dagegen als gerade richtig.

Die Beurteilung des Versuchsleiters ist ebenfalls unterschiedlich. Der Versuchsleiter wird von den alten Personen als sympathischer und sicherer eingeschätzt und die alten Pbn mißtrauen den Angaben des Versuchsleiters weniger als die jungen Pbn.

Bezüglich der Beurteilung der Diapositive ergeben sich folgende Unterschiede: Die jungen Pbn stimmen den Aussagen "Einige Bilder fand ich nichtssagend" und "ich fand die Bilder insgesamt recht langweilig" siginifikant häufiger zu als die alten Pbn. Tendenzielle Unterschiede in der Häufigkeit der Zustimmung finden sich in bezug auf die Aussage "Einige der Bilder wirkten einschläfernd auf mich", wobei die jungen Pbn auch dieser Aussage häufiger zustimmten.

Die jungen Pbn beurteilen die Gesamtsituation (Stilliegen im Stuhl und das Betrachten der Bilder) im Vergleich zu den alten Pbn signifikant häufiger als sehr monoton.

3.2.3. Diaeinschätzung der Experimentalgruppe (post experimentum) und Vergleich der Diaeinschätzung der Beurteilergruppe (prae-) und der Experimentalgruppe (post experimentum)

Die Diaeinschätzung post experimentum dient zum einen dazu, die Übereinstimmung in der Beurteilung der Diapositive zwischen den beiden am Experiment teilnehmenden Altersgruppen zu ermitteln, zum anderen die Diaeinschätzung dieser beiden Gruppen mit der der beiden Beurteilergruppen prae experimentum zu vergleichen.

Tabelle 3.30 (im Anhang A2) gibt die Mittelwerte und Standardabweichungen der Diaeinschätzung prae- und post experimentum für die Gruppen der jungen und alten Pbn sowie die Ergebnisse der Vergleichsprüfungen mittels t-Test für unabhängige Stichproben für die im Experiment verwendeten Dias wieder.

3.2.3.1. Diaeinschätzung der Experimentalgruppe (post experimentum)

In der Dimension angenehm - unangenehm der Diaeinschätzung der Experimentalgruppe ergibt sich nur ein in der Tendenz signifikanter Unterschied zwischen jungen und alten Pbn. Die alten Pbn schätzen das als "neutral" klassifizierte Dia (Nummer 31, vgl. 3.30 im Anhang A2) als unangenehmer ein als die jungen Pbn.

In der Dimension aufregend - beruhigend treten dagegen wesentlich mehr signifikante Unterschiede zwischen den Experimentalgruppen auf. Die als "ziemlich angenehm" klassifizierten Dias (Nr. 8, 18, 20) werden von den alten Pbn als beruhigender eingestuft im Vergleich zu den jungen. Dies gilt auch für ein als "neutral" klassifiziertes Dia (Nr. 31). Die in die Kategorie "ziemlich unangenehm" und "sehr unangenehm" eingestuften Dias (Nr. 55, 51 und 63) werden von den alten Pbn als aufregender erlebt als von den jungen Pbn. Die Unterschiede sind für die Dias Nr. 20,55 und 51 nur in der Tendez signifikant.

Eine varianzanalytische Überprüfung der zu 4 Kategorien zusammengefaßten Diaeinschätzung über jeweils 3 Dias einer Kategorie für die beiden Altersgruppen erbringt weder in der Dimension angenehm - unangenehm noch in der Dimension aufregend - beruhigend einen signifikanten Alterseffekt (Tab. 3.31 u. 3.32 im Anhang A2) Bedeutsamer erscheint hingegen das Ergebnis, daß für beide Dimensionen neben hochsignifikanten Unterschieden zwischen allen emotionalen Kategorien auch signifikante Wechselwirkungen bestehen (Tab. 3.31 u. 3.32 im Anhang A2). Die angenehmen und neutralen Reize werden von den alten Pbn als angenehmer, die unangenehmen Reize als unangenehmer eingestuft im Vergleich zu den jungen Pbn. Diese Unterschiede sind signifikant für die Bedingung "ziemlich angenehm" und für die "Neutral"-Bedingung. Ebenso werden die angenehmen Reize von den alten Pbn als beruhigender und die unangenehmen als aufregender eingeschätzt. Die Unterschiede zwischen den Altersgruppen sind unter der "Neutral"-Bedingung sowie unter den Bedingungen "ziemlich angenehm" und "sehr unangenehm" signifikant.

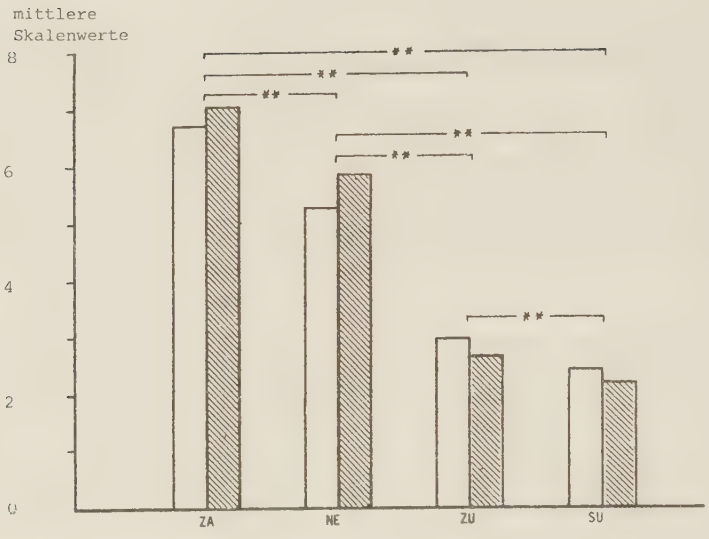


Abb.: A 21 Mittlere Einschätzung der vier emotionalen Kategorien auf der Dimension angenehm - unangenehm für zwei Altersgruppen; Experimentalgruppe (post experimentum) ☐ = 25 - 35 Jahre ▨ = 65 - 75 Jahre **:p≤.01

HE_A:p=.36; HE_B:p=.00; AxB:p=.00

3.2.3.2. Vergleich der Diaeinschätzung von Beurteiler - und Experimentalgruppe

Das Ergebnis einer signifikanten Wechselwirkung zwischen Alter und emotionaler Kategorie in den Dimensionen angenehm - unangenehm und aufregend - beruhigend stellt eine deutliche Abweichung von der Diaeinschätzung der Beurteilergruppe (prae experimentum) dar (vgl. Tabelle 2.05 und 2.06 im Anhang A2). Die jungen und alten Pbn der Experimentalgruppe stimmen mit der Diaeinschätzung der Beurteilergruppe nicht überein.

Vergleicht man die Einschätzung in der Gesamtgruppe prae experimentum mit der Gesamtgruppe post experimentum, so finden sich in der Dimension angenehm - unangenehm signifikante Beurteilungsunterschiede für die Dias Nr. 31 (Kategorie:"neutral") und Nr. 55 (Kategorie: "ziemlich unangenehm"). In der Dimension aufregend - beruhigend ergibt sich nur für das Dia Nr. 55 ein signifikanter Unterschied, wobei das Dia Nr. 31 von der Gruppe post experimentum als angenehmer und das Dia Nr. 55 als unangenehmer und aufregender eingeschätzt wird (vgl. Tabelle 3.30 im Anhang A2).

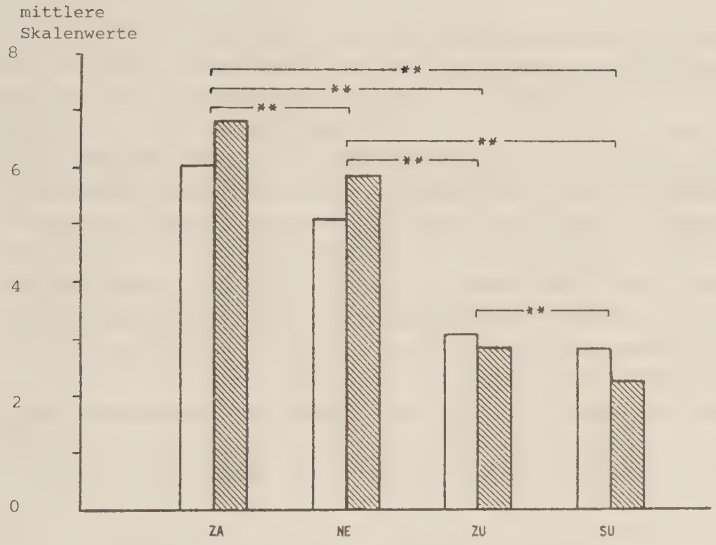


Abb.: A 22 Mittlere Einschätzung der vier emotionalen Kategorien auf der Dimension aufregend - beruhigend für zwei Altersgruppen; Experimentalgruppe (post experimentum) ▭ = 25 - 35 Jahre ▨ = 65 - 75 Jahre **:p≤.01
HE_A:p=.10; HE_B:p=.00; AxB:p=.00

Die in den Kategorien "ziemlich unangenehm" und "sehr unangenehm" zusammengefaßten Reize werden von den alten Pbn insgesamt als unangenehmer, die unter den Kategorien "neutral" und "ziemlich angenehm" zusammengefaßten Reize als angenehmer eingeschätzt im Vergleich zu den jungen Pbn. Der Unterschied zwischen den Altersgruppen ist allerdings nur unter der "Neutral"-Bedingung signifikant (vgl. Abb. A 21).

Bezüglich der Dimension aufregend - beruhigend ergibt sich ein vergleichbares Bild. Die alten Pbn schätzen auch hier die unangenehmen Reize als aufregender und die neutralen und angenehmen Reize als beruhigender ein im Vergleich zu den jungen Pbn. Die Unterschiede zwischen den Altersgruppen sind nur in der Kategorie "ziemlich unangenehm" nicht signifikant (vgl. Abb. A 22).

Ein Vergleich der Diaeinschätzung prae-post experimentum für die einzelnen Altersgruppen zeigt, daß die abweichenden Einschätzungen für die Dias Nr. 31 und Nr. 55 in der Gesamtgruppe post experimentum im wesentlichen auf die abweichenden Einschätzungen in der Gruppe der alten Pbn post experimentum zurückzuführen sind. Diese schätzen das Dia Nr. 31 wesentlich angenehmer und beruhigender und das Dia Nr. 55 wesentlich unangenehmer ein als ihre Vergleichgsgruppe prae experimentum. Darüber hinaus tritt in der Dimension aufregend - beruhigend für das Dia Nr. 63 in der Gruppe der jungen Pbn ein signifikanter Unterschied auf, wobei die Gruppe post experimentum das Dia weniger aufregend einschätzt.

Insgesamt ist die Übereinstimmung zwischen der Gruppe der jungen Pbn prae- und der Gruppe der jungen Pbn post experimentum etwas größer als zwischen den Gruppen der alten Pbn.

4. Diskussion Experiment I

Die Diskussion der Ergebnisse des Experiments I gliedert sich entsprechend der Bereiche, denen die angewendeten Verfahren entnommen wurden, in die Diskussion der Ergebnisse der physiologischen und der subjektiven Verfahren. Besonderes Gewicht wird dabei auf die Diskussion der Ergebnisse in den physiologischen Variablen gelegt. Schwerpunkte der Diskussion bilden hier die Frage nach der differentiellen Wirksamkeit des Faktors emotionale Bedingung sowie die Frage nach dem Effekt des Alters, insbesondere auch im Hinblick auf eine Interaktion von Alter und experimenteller Bedingung.

Im Bereich der subjektiven Verfahren stellt die Frage nach der Validität der Schätzverfahren zur Kontrolle des Bedeutungsgehaltes der emotionalen Reize in verschiedenen Altersgruppen aufgrund der vorliegenden Ergebnisse einen wesentlichen Diskussionspunkt dar.

Eine umfassende Bewertung des experimentellen Ansatzes zur Erfassung emotionaler Reaktionen im Alter sowie eine Diskussion der Frage der Altersabhängigkeit der emotionalen Reaktivität soll einer zusammenfassenden Diskussion beider Experimente vorbehalten bleiben.

4.1. Diskussion der Ergebnisse zu den physiologischen Variablen

Generell ist festzustellen, daß die subjektiv unterschiedliche Bewertung der emotionsinduzierenden Bedingungen in den physiologischen Reaktionen keine Entsprechung fand. Die Hypothese einer differentiellen Wirksamkeit der emotionalen Bedingungen in den abgeleiteten physiologischen Parametern konnte nicht bestätigt werden.

4.1.1. Kardiovaskuläres System

Im Bereich des kardiovaskulären Systems ergab sich zwar ein signifikanter Effekt der emotionalen Bedingungen in der Herzrate; jedoch traten die Unterschiede nicht zwischen den "eigentlichen" emotionalen Bedingungen auf. Die signifikante Herzfrequenzreduktion unter den Bedingungen "ziemlich angenehm" und "ziemlich unangenehm" gegenüber der "Vorspann"-Bedingung entsprach der Zielsetzung, eine anfänglich hohe Reaktivität bedingt durch die Erwartungshaltung sowie durch Unsicherheiten der Pbn durch die "Vorspann"-Bedingungen abzubauen.

Bemerkenswert ist, daß die geringsten Herzratenwerte in beiden Gruppen nicht unter der "Neutral"-Bedingung auftreten. Hier fanden sich vielmehr von der "Vorspann"-Bedingung abgesehen die höchsten Werte. Die Herzratenwerte stehen damit in deutlichem Gegensatz zu den subjektiven Beurteilungen der emotionalen Bedingungen.

Übereinstimmend mit anderen Untersuchungen (Palmer et al., 1978; Garwood et al., 1982) wiesen die alten Pbn unter allen Bedingungen eine geringere Herzfrequenz auf. Die Unterschiede sind aber im Gegensatz zu den oben zitierten Untersuchungen nicht signifikant. Dies könnte z.T. auf die physiologisch gering stimulierende Wirkung der emotionalen Bedingungen zurückzuführen sein; in den oben genannten Untersuchungen wurden das sympathische Nervensystem stärker stimulierende Reizbedingungen (z.B. Eiswasser-Test) verwendet.

Die physiologisch geringe Stimulationswirkung der emotionalen Bedingungen wird bestätigt durch die Analysen der reizabhängigen Herzfrequenzreaktionen und der reizspezifischen Herzfrequenzänderungen. Hier fanden sich keine signifikanten Effekte.

Auch in den Herzfrequenzvariabilitätsmaßen, mittleres Quadrat sukzessiver Differenzen (MQSD) und Varianzmaß, konnten keine

Unterschiede zwischen den emotionalen Bedingungen ermittelt werden, obwohl in der Gruppe der jungen Pbn insbesondere im MQSD-Maß deutliche Mittelwertsunterschiede zwischen den Bedingungen auftraten.

Wenn Aufmerksamkeit und aktive Informationsverarbeitung zu einer Stabilisierung der Herzfrequenz und zu einer Herzfrequenzvariabilitätsreduktion führen (Lacey, 1967; Porges, 1972; Porges u. Raskin, 1969; Walter u. Porges, 1976) so scheinen die "Neutral"-Bedingung und die Bedingung "sehr unangenehm" am ehesten diesen Aufgabencharakteristika zu entsprechen, da unter diesen Bedingungen die geringsten Variabilitätswerte auftraten. Die Variablilitätsunterschiede waren allerdings nur in der Gruppe der jungen Pbn ausgeprägt und trafen auch nur in dieser Gruppe für beide Variabilitätsmaße zu; in der Gruppe der alten Pbn bestanden dagegen geringfügige Unterschiede zwischen den Variabilitätsmaßen. Darüber hinaus waren in dieser Gruppe in beiden Maßen die Variabilitätsunterschiede zwischen den verschiedenen emotionalen Bedingungen im Vergleich zu den jungen Pbn wesentlich geringer. Daß keine Unterschiede zwischen den verschiedenen Bedingungen in der Herzfrequenzvariabilität ermittelt werden konnten, mag z.T. auch ein Effekt der für die Herzfrequenzmessung verwendeten Skala sein. Heslegrave et al. (1979) konnten zeigen, daß die Kombination von MQSD-Maß als Variabilitätsstatistik und Herzperiode (R-R-Abstand) als Skala für die Messung der Herzrate die sensitivste und am besten geeignete Technik zur Erfassung von Veränderungen der Herzfrequenzvariabilität darstellen. Die Herzfrequenzdaten lagen jedoch nur als Schläge pro Minute vor (Cardiotachometrie) und eine nochmalige Transformation der Daten hätte nicht dem von Heslegrave et al. (1979) angestrebten direkten Vergleich entsprochen.

Die Herzfrequenzvariabilität ist bislang sehr selten in Untersuchungen an jungen und alten Personen oder in Untersuchungen verschiedener Altersgruppen erfaßt worden (Siddle et al., 1980)

Das hier aufgetretene Ergebnis einer signifikanten Herzfrequenzvariabilitätsreduktion im Alter wird durch die bislang wohl einzig vorliegende Untersuchung zur Herzfrequenzvariabilität an Personen im Alter von 20 - 65 Jahren von Hellman u. Stacey (1976) bestätigt. Die Autoren fanden eine lineare Abnahme der Herzfrequenzvariabilität mit zunehmendem Alter bei einer kontrollierten Atemfrequenz von 6 Atemzügen pro Minute.

Diese Ergebnisse weisen auf eine mögliche Altersabhängigkeit der Herzfrequenzvariabilität hin, wobei anzunehmen ist, daß i.w. physiologische und morphologische Veränderungen, die möglicherweise irreversibel sind (vgl. Birren u. Renner, 1977) eine reduzierte Herzfrequenzvariabilität bedingen. Inwieweit die Herzfrequenzvariabilität im Alter dennoch im Sinne diskriminanter Validität als Indikator verschiedener psychischer Prozesse oder emotionaler Zustände geeignet ist, läßt sich anhand der vorliegenden Ergebnisse nicht beurteilen.

In den reizabhängigen Fingerpulsvolumenreaktionen war ebenfalls kein Effekt der emotionalen Bedingung feststellbar. Hier trat jedoch eine signifikante Interaktion von Alter und Meßzeitpunkt auf. Der Verlauf der Fingerpulsvolumenreaktion variierte in Abhängigkeit von der untersuchten Altersgruppe. Die maximale Amplitude der Vasokonstriktion gemittelt über alle Bedingungen war zum 2. Meßzeitpunkt in der Gruppe der alten Pbn signifikant geringer ausgeprägt. Dieses Ergebnis kann als Hinweis auf eine mögliche Altersabhängigkeit des Verlaufs der Fingerpulsvolumenreaktion unabhängig von den induzierten emotionalen Bedingungen gewertet werden, wobei die reduzierte maximale vasokonstriktorische Reaktionskapazität der alten Pbn ebenfalls z.T. auf morphologische und physiologische Veränderungen in den peripheren Blutgefäßen zurückzuführen sein dürfte.

Die Ergebnisse zum systolischen und diastolischen Blutdruck können nicht zur Beurteilung der Wirkung der emotionalen Bedingungen

herangezogen werden, da die Messungen nur prae- und post experimentum durchgeführt wurden. Sie vermitteln aber relativ pauschal einen Eindruck von den Wirkungen der experimentellen Bedingung und der Situation insgesamt.

Die Ergebnisse zeigten einen mäßigen Abfall des systolischen Blutdrucks der 1. zur 2. Messung bei weitgehend konstantem diastolischem Blutdruck. Die experimentellen Bedingungen hatten also insgesamt betrachtet - gemessen am systolischen und diastolischen Blutdruck - keine aktivierenden Wirkungen.

Die im systolischen Blutdruck sowohl prae- als auch post experimentum bestehenden Altersunterschiede entsprechen den Angaben des Gesundheitsfragebogens, nach denen eine signifikant größere Zahl alter Pbn einen erhöhten Blutdruck aufwies. Signifikant positive Korrelationen zwischen Alter und systolischem Blutdruck werden auch von Garwood et al. (1982) berichtet. Diese Ergebnisse könnten ebenfalls ein Hinweis auf eine mögliche Altersabhängigkeit des systolischen Blutdrucks sein.

4.1.2. Elektrodermales System

Die Ergebnisse zum elektrodermalen System entsprechen den Ergebnissen zum kardiovaskulären System insofern, als auch hier Unterschiede zwischen den "eigentlichen" emotionalen Bedingungen in den elektrodermalen Parametern nicht auftraten. Lediglich in der Variable Frequenz der Hautpotentialreaktionen und in der Herzfrequenz bestanden Unterschiede zur "Vorspann"-Bedingung, wobei hier wie bei der Herzrate unter den "Vorspann"-Bedingungen höhere Werte auftraten. Auch die einzige signifikante Interaktion zwischen Alter und experimentellen Bedingungen in der Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen entsprach nicht den eingangs formulierten Hypothesen, da sie nur bei Berücksichtigung der "Vorspann"-Bedingung bestehen blieb. Eine Einordnung dieses Ergebnisses in den Gesamtzusammenhang ist nur schwer möglich zum einen, da es sich

um die einzig aufgetretene Wechselwirkung zwischen Alter und experimentellen Bedingungen handelt, zum anderen, da eine plausible Erklärung für die inhaltliche Bedeutung dieser Wechselwirkung fehlt.

Die kontinuierliche Abnahme des Hautgrundwiderstands über die Zeit, weist auf eine zunehmende Aktivierung in der Gesamtgruppe hin. Dieses Ergebnis steht in Widerspruch zu dem in der Tendenz signifikanten Abfall des systolischen Blutdrucks über die Dauer der Darbeitung der experimentellen Bedingungen hinweg, der eher auf eine zunehmende Desaktivierung hinweist.

Die in der Variable Hautgrundwiderstand aufgetretenen Altersunterschiede entsprechen den Ergebnissen früherer Untersuchungen (Garwood et al.,1979; Juniper u. Dykman, 1967; Shmavonian et al., 1965; Silverman et al., 1959). Dagegen stimmen die Ergebnisse zur Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen mit früheren Untersuchungsergebnissen (Botwinick u. Kornetzky, 1960; Shmavonian et al., 1965; Shmavonian et al., 1968) nicht überein. Mit Ausnahme der Ausgangslagenmessung und der "Vorspann"-Bedingung wiesen die alten Pbn unter allen Bedingungen eine höhere Reaktionsamplitude auf (vgl. das Ergebnis einer signifikanten Wechselwirkung in der Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen).

Die Mehrzahl der Autoren hat die in der Amplitude und im Grundwert des Hautwiderstandes bestehenden Unterschiede als Indikatoren von Altersunterschieden im Aktiviertheitszustand des sympathischen Nervensystems angesehen. Neuere Untersuchungen (Garwood et al., 1979; Catania et al., 1980) betonen dagegen die Bedeutung peripherer Faktoren. Danach scheint ein Zusammenhang zu bestehen zwischen der Anzahl aktiver Schweißdrüsen, die im Alter reduziert ist (Juniper u. Dykman, 1967; McKinnon, 1954), und dem Hautwiderstands- oder Hautleitfähigkeitsniveau.

Catania et al. (1980) verweisen darauf, daß in allen Untersuchungen, in denen eine reduzierte Reaktionsamplitude in der Gruppe der alten Pbn gefunden wurde, die Konstant-Strom-Methode zur Ableitung elektrodermaler Parameter verwendet worden sei, während in den Untersuchungen, in denen sich keine Altersunterschiede in der Reaktionsamplitude ergaben (Eisdorfer et al., 1977; Catania et al., 1980) die Konstant-Spannungs-Methode angewendet wurde. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung stützten allerdings nicht die Vermutung, daß die Art der Ableitmethode einen entscheidenden Parameter zur Erklärung bestehender Altersunterschiede darstellt.

Für die Frequenz der Hautpotentialreaktionen liegen keine Untersuchungen vor, die einen Vergleich der Ergebnisse in dieser Variable ermöglicht. Bemerkenswert ist, daß die Ergebnisse insgesamt keineswegs den Schluß nahelegen, daß die alten Pbn weniger stark aktiviert waren oder emotional weniger intensiv reagiert hätten. Im Gegenteil, die alten Pbn wiesen mit Ausnahme der Herzfrequenz in allen Variablen unter allen Bedingungen höhere Reaktionswerte auf, wenngleich die Unterschiede nicht signifikant waren.

4.1.3. Respiratorisches System

Es zeigte sich eine den Erwartungen entsprechende Variation der Atemfrequenz in Abhängigkeit von den verschiedenen emotionalen Bedingungen, jedoch waren diese Unterschiede nicht signifikant.

Auch Garwood et al. (1982) fanden entsprechend den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchungen keine signifikanten Altersunterschiede in der Atemfrequenz unter den verschiedenartigen Reizbedingungen und ebenfalls keine Unterschiede zwischen den Bedingungen. Die positive Korrelation zwischen Alter und Atemfrequenz unter den verschiedenen experimentellen Bedingungen weist auf eine mit dem Alter zunehmende Frequenz der Atmung hin. Dies entspricht

den vorliegenden Ergebnissen einer höheren Atemfrequenz in der Gruppe der alten Pbn unter allen emotionalen Bedingungen. Inwieweit die höhere Atemfrequenz in der Gruppe der alten Pbn als Indikator einer höheren emotionalen Aktiviertheit gewertet werden kann, bleibt noch zu klären.

4.2. Diskussion der Ergebnisse zu den aktuellen subjektiven Verfahren

4.2.1. Befindlichkeit (Eigenschaftswörterliste)

Entgegen der Erwartung bestanden bereits vor Darbietung der experimentellen Bedingungen beträchtliche Unterschiede zwischen den Altersgruppen in der Befindlichkeit, insbesondere in dem Bereich leistungsbezogene Aktivität und allgemeines Wohlbehagen und in dem Bereich allgemeine Desaktivität. Zur Erklärung dieser Unterschiede sind wohl weniger situative (Laboratoriumssituation) als vielmehr motivationale Aspekte heranzuziehen. Die alten Pbn waren an der Untersuchung deutlich stärker interessiert als die jungen Pbn. Die alten Pbn zeigten ein wesentlich größeres Interesse, etwas über das Ziel der Untersuchung sowie etwas über eigene Persönlichkeitseigenschaften und Probleme zu erfahren (vgl. Fragebogen zum Versuchserleben; Tab. 3.29 im Anhang A2). Darüber hinaus machten viele der alten Pbn in Nachbesprechungen zu dieser Untersuchung deutlich, daß sie erwartet hatten, auf ihre Leistungs- und Reaktionsfähigkeit "getestet" zu werden und eine Information über den Grad ihrer Leistungskapazität in bezug auf ihre Altersgruppe, aber auch im Vergleich zur Gruppe der jungen Pbn zu erhalten. Die jungen Pbn (Studenten) waren dagegen fast ausschließlich an der Bezahlung interessiert und weniger leistungsorientiert als die alten Pbn.

Die Gruppe der jungen Pbn hatte darüber hinaus schon häufiger an psychologischen Experimenten teilgenommen, ein Faktum, das ebenfalls die unterschiedliche Einstellung der Altersgruppen begründet.

Die enttäuschte leistungsorientierte Erwartungshaltung der alten Pbn könnte eine Erklärung für die beobachteten geringen subjektiven Wirkungen der experimentellen Bedingungen sein sowie für die Zunahme der emotional negativen subjektiven Desaktivität, die in dieser geringfügigen Zunahme von Müdigkeit und Desaktiviertheit bestand.

In der Gruppe der jungen Pbn zeigten sich deutlichere Veränderungen, die insgesamt als eine Abnahme der allgemein positiven Befindlichkeit gewertet werden können (Abnahme von Aktiviertheit und Selbstsicherheit). Im Bereich der Angst stützt die tendenzielle Zunahme der Verträumtheit diesen generellen Eindruck. In diese Richtung weisen auch die post experimentum im Mittel erhöhten Werte in den Subskalen Desaktiviertheit, Müdigkeit und Benommenheit, wobei jedoch die Veränderungen in den einzelnen Subskalen nicht signifikant waren.

Die Erfassung der Befindlichkeit prae- und post experimentum mittels Eigenschaftswörterliste erlaubt keinen Rückschluß auf Befindlichkeitsänderungen unter den jeweiligen emotionalen Bedingungen. Die Ergebnisse können vielmehr nur die Veränderung der Befindlichkeit wiedergeben, wie sie insgesamt durch die experimentellen Bedingungen sowie durch die gesamte Experimentalsituation induziert wurde. Hier ist zu betonen, daß die Gesamtsituation insbesondere von der Gruppe der jungen Pbn als monoton angesehen wurde, was den beschriebenen Befindlichkeitsänderungen in Richtung einer Abnahme der positiven Befindlichkeit entspricht.

4.2.2. Fragebogen zum Versuchserleben

In der Motivation zur Teilnahme an dieser Untersuchung bestanden - wie bereits erwähnt - deutliche Unterschiede zwischen den beiden Altersgruppen. Die alten Pbn äußerten ein wesentlich größeres persönliches Interesse an der Untersuchung, wohingegen die jungen Pbn fast ausschließlich an der Bezahlung interessiert waren. Diese unterschiedliche Motivation und Einstellung könnte sich auf die Beurteilung und auf das Erleben verschiedener Aspekte der experimen-

tellen Situation dahingehend ausgewirkt haben, daß verschiedene Aspekte der experimentellen Situation von den jungen Pbn negativ beurteilt wurden (Gesamtdauer der Untersuchung, Dauer der Ruhephasen zwischen den Darbietungen, Abschmirgeln der Hornhaut, Thermistor in der Nase, Helligkeit des Versuchsraumes). Ein weiterer möglicher Grund für die insgesamt negativere Beurteilung des Experimentes durch die jungen Pbn war die als relativ gering empfundene Reizdichte. Dies kommt sehr deutlich in der signifikant häufigeren Beurteilung der Gesamtsituation als sehr monoton zum Ausdruck und wird auch belegt durch das signifikant häufigere Auftreten von Tagträumereien, das hier als Indikator einer relativen Reizdeprivation angesehen werden könnte. Neben der Reizdichte sprechen auch die Aussagen über den Informationsgehalt der Bilder für die Interpretation eines relativen Reizdeprivationserlebens in der Gruppe der jungen Pbn, da die jungen Pbn den Aussagen "Einige der Bilder fand ich nichtssagend" und "Ich fand die Bilder insgesamt recht langweilig" signifikant häufiger zustimmten als die alten Pbn. Bei der Interpretation der Beurteilung der experimentellen Situationen durch die Altersgruppen ist zu berücksichtigen, daß nur wenige der alten Pbn bereits früher Teilnehmer einer psychologischen Untersuchung waren und den alten Pbn eine Vergleichsmöglichkeit zur Beurteilung dieses Experimentes fehlte. In der Gruppe der jungen Pbn befanden sich dagegen signifikant mehr Personen, die bereits ein- bis zweimal oder häufiger an psychologischen Untersuchungen teilgenommen hatten. Damit war diesen Pbn eine Möglichkeit zu einer vergleichenden Beurteilung gegeben, möglicherweise im Vergleich zu Experimenten, die höhere Anforderungen stellen und intensivere Reizbedingungen beinhalteten als das vorliegende. Dies ist ein Aspekt der ebenfalls zur Erklärung der in der Beurteilung der experimentellen Situation aufgetretenen Altersunterschiede herangezogen werden kann.

Die Ergebnisse zur Beurteilung des Versuchsleiters weisen auf einen differentiellen Effekt des Versuchsleiters hin, dessen Auswirkung auf die Ergebnisse nicht abzuschätzen ist. Selbst bei

weitestgehender Konstanthaltung der Interaktionsbedingungen im Laboratorium ist ein differentieller Effekt von Geschlecht und Alter des Versuchsleiters kaum auszuschließen. Die zwischen den Altersgruppen bestehenden Unterschiede in der Motivation zur Teilnahme an dieser Untersuchung, die unterschiedliche Vorerfahrung der beiden Altersgruppen, die Unterschiede im Erleben verschiedener Aspekte der experimentellen Situation sowie der differentielle Einfluß des Versuchsleiters werfen die Frage nach der Vergleichbarkeit der Ergebnisse zwischen den beiden Altersgruppen auf.

Es erscheint nicht gerechtfertigt anzunehmen, daß die zwischen den Altersgruppen bestehenden Unterschiede ohne Auswirkung auf die emotionale Reaktivität insbesondere auf die Ausprägung der physiologischen Reaktionen geblieben seien. Diese Auswirkungen sind allerdings nicht quantifizierbar und ihr Anteil an der Ausprägung der emotionalen Reaktivität ist nicht abzuschätzen. Da diese Möglichkeit zur Kontrolle der verschiedenen Effekte nicht gegeben ist, ist nicht auszuschließen, daß die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zwischen den Altersgruppen durch die bestehenden Unterschiede beeinträchtigt sein könnte.

Bislang sind die oben genannten Motivations- und Erlebensaspekte in psychophysiologischen Untersuchungen verschiedener Altersgruppen nicht berücksichtigt worden (z.B. Barnes et al., 1982; Eisdorfer et al., 1977; Wilkie u. Eisdorfer, 1976). Daher kann z.Zt. nicht beurteilt werden, inwieweit die bestehenden Unterschiede ein spezifisches Ergebnis und damit ein spezifisches Problem der vorliegenden Untersuchung darstellen oder eher ein generelles Problem psychophysiologischer Untersuchungen im Alter sind, wobei letzteres als wahrscheinlicher anzusehen ist. Daher erscheint es unabdingbar, eine Überprüfung dieser Einflußfaktoren in zukünftigen psychophysiologischen Untersuchungen verschiedener Altersgruppen zu fordern.

Unbeantwortet bleibt auch die Frage, ob diese Unterschiede in der Einstellung zur und im Erleben der Experimentalsituation nicht selbst wiederum Alterseffekte wiedergeben oder ob sie lediglich auf einer unterschiedlichen Vorerfahrung der Altersgruppen bzw. auf Generationseinflüsse zurückzuführen sind.

4.2.3. Diaeinschätzung

Die Einschätzung der Reizbedingungen post experimentum bestätigte das Ergebnis der Einschätzung prae experimentum insofern, als auch post experimentum in beiden Dimensionen hochsignifikante Unterschiede zwischen den emotionalen Kategorien auftraten. Damit wird eine deutliche Dissoziation zwischen subjektiven und physiologischen Maßen, in denen sich keine Unterschiede zwischen den emotionalen Reizbedingungen ermitteln ließen, sichtbar.

Die abweichend von der Einschätzung prae experimentum in beiden Dimensionen aufgetretenen signifikanten Interaktionen von Alter und emotionaler Bedingung werfen die Frage nach der Vergleichbarkeit der Einschätzungen in den verschiedenen Gruppen auf. Um dieser Frage nachzugehen, wurden die Dias entsprechend ihrer mittleren Einschätzung in jeder Altersgruppe den vorab gebildeten Kategorien zugeordnet (Tab. 3.33 und 3.34 im Anhang A 2).

In der Einschätzung post experimentum zeigen sich den varianzanalytischen Auswertungen entsprechende Unterschiede zwischen den Altersgruppen in der Besetzung der (emotionalen) Kategorien. Zugleich wird deutlich, daß zum Teil erhebliche Abweichungen in der Kategorisierung der Diapositive gegenüber der Einschätzung und Kategorisierung prae experimentum bestehen. Die Abweichungen sind in der Dimension aufregend - beruhigend besonders ausgeprägt. Die Veränderungen gegenüber der Einschätzung prae experimentum betreffen in der Gruppe der jungen Pbn den Intensitätsaspekt - Dia Nr. 63 wechselt von der Kategorie sehr unangenehm in die Kategorie ziemlich unangenehm und in der Dimension aufregend -

beruhigend wechseln alle Dias der Kategorie ziemlich beruhigend in die Kategorie etwas beruhigend und alle Dias der Kategorie sehr aufregend in die Kategorie ziemlich aufregend. Dagegen kann die gegenüber der Beurteilung prae experimentum veränderte Einschätzung der Dias in der Gruppe der alten Pbn als eine qualitative Veränderung oder als Qualitätssprung betrachtet werden. Alle Dias der Kategorie "neutral" werden von der Gruppe der alten Pbn post experimentum nicht mehr als neutral sondern als etwas angenehm und etwas beruhigend eingestuft.

Wenn auch die Veränderungen in der Einschätzung der Dias in der Gruppe der jungen Pbn post experimentum in der Dimension angenehm - unangenehm gegenüber der Einschätzung prae experimentum gering sind, so wird doch durch die insgesamt aufgetretenen Veränderungen die Gültigkeit der Einschätzung als Verfahren zur Kontrolle des Bedeutungsgehaltes und der Wirkung der Reizbedingungen in Frage gestellt. Es gibt zahlreiche mögliche Gründe für die abweichende Einschätzung der Dias post experimentum. Im Gegensatz zu den Beurteilergruppen prae experimentum hatten die Experimentalgruppen post experimentum die Dias bereits einmal gesehen und bekamen sie zum Zwecke der Einschätzung noch einmal dargeboten, d.h. die Bedingungen, unter denen die Einschätzungen vorgenommen wurden, waren nicht vollkommen vergleichbar. Des weiteren waren die Experimentalgruppen einer insgesamt 3-stündigen "Behandlung" ausgesetzt, wohingegen die Beurteilergruppen prae experimentum solchen Bedingungen nicht ausgesetzt waren.

Dies erklärt allerdings nicht die zwischen den Altersgruppen post experimentum aufgetretenen Unterschiede. Diese weisen möglicherweise eher auf eine Stichprobenabhängigkeit der Einschätzung der Reizbedingungen hin. Darüber hinaus könnten die Unterschiede auch auf eine differentielle Wirkung der Experimentalsituation auf die am Experiment teilnehmenden Altersgruppen zurückzuführen sein. Das Ergebnis, daß die jungen Pbn die Intensität der Reizbedingungen

häufig geringer bewerten, entspricht den Ergebnissen im Fragebogen zum Versuchserleben, in dem die Gruppe der jungen Pbn die Bilder als insgesamt recht langweilig beurteilt.

Zusammenfassend kann man wohl feststellen, daß die Kontrolle des Bedeutungsgehaltes der emotionalen Reizbedingungen ein Problem darstellt, das durch das Verfahren der Einschätzung der Reizbedingungen durch eine Beurteilergruppe prae experimentum sowie eine anschließende "Kontrolle" durch die am Experiment teilnehmenden Gruppen nicht adäquat gelöst werden kann.

Das Ergebnis einer signifikanten Wechselwirkung zwischen Alter und den emotionalen Bedingungen in beiden Dimensionen weist auf eine Altersabhängigkeit der Beurteilung der Reizbedingungen hin. Im Vergleich zu den jungen Pbn könnte man davon sprechen, daß die alten Pbn die Intensität der Reizbedingungen "überschätzten", wobei diese "Überschätzung" in der Dimension "angenehm-unangenehm" von der Qualität der Reizbedingungen abhängig zu sein scheint, da sich hier für die unangenehmen Reize keine Altersunterschiede finden.

Diese unterschiedliche Bewertung kam allerdings nicht in der mittels physiologischer Variablen operationalisierten emotionalen Reaktivität zum Ausdruck. Dennoch könnte man die signifikante Wechselwirkung von Alter und Emotionaler Bedingung in der Diaeinschätzung als Hinweis darauf betrachten, daß die subjektive Bewertung und damit möglicherweise das Erleben der Reizbedingungen im Alter in Abhängigkeit von der induzierten emotionalen Qualität der Reizbedingungen variiert. Ob dieses Ergebnis letztlich dahingehend interpretiert werden kann, daß angenehme Bedingungen oder allgemeiner angenehme Ereignisse im Alter selektiv stärker betont oder herausgestellt werden als unangenehme Ereignisse, müssen weitere Untersuchungen zu dieser Frage erweisen.

4.3. Zusammenfassende Diskussion

Ziel dieser zusammenfassenden Diskussion ist eine kritische Betrachtung der Ergebnisse dieses ersten Experimentes, die zur Konzipierung eines weiteren Experimentes überleiten soll.

Die Hypothesen, die hinsichtlich der Effekte der experimentellen Bedingungen formuliert wurden, konnten nicht bestätigt werden. Trotz subjektiv unterschiedlicher Beurteilung der Wirkung der experimentellen Bedingungen traten keine Unterschiede in der physiologischen Reaktivität zwischen den verschiedenen experimentellen Bedingungen auf. Damit ist es nicht gelungen, eine wesentliche Voraussetzung zur Klärung der Frage nach Alterseffekten in der emotionalen Reaktivität zu realisieren. Daß die Reizbedingungen insgesamt nur eine geringe physiologisch stimulierende Wirkung hatten, wird besonders deutlich in der geringen Variation der reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen, die im Mittel nur wenige Schläge pro Minute umfaßte. Daraus ist zu folgern, daß es eine wesentliche Aufgabe nachfolgender Untersuchungen sein muß, Reizbedingungen zu selegieren, die nicht nur subjektiv unterschiedlich sind, sondern die darüber hinaus zu differentiellen physiologischen Effekten führen, also Reizbedingungen auszuwählen, deren physiologische Stimulationswirkung belegt ist.

Obwohl es nicht gelungen ist, mittels der verschiedenen Reizbedingungen Unterschiede in der physiologischen Reaktivität zu induzieren, sind die Befunde in verschiedenen physiologischen Variablen wie Hautgrundwiderstand, Herzfrequenzvariabilität, Fingerpulsvolumenreaktion und systolischem Blutdruck unter dem Aspekt der Deskription positiv zu bewerten, weisen diese Ergebnisse doch auf möglicherweise unabhängig von der Art der Stimulation bestehende Altersunterschiede hin und regen zur Untersuchung der Altersabhängigkeit dieser Parameter an, sowie zur Klärung der Frage nach der Validität dieser im Alter veränderten Parameter als Indikatoren der emotionalen Reaktivität.

Ebenfalls positiv zu bewerten sind die breite Erfassung des Gesundheitszustandes und die Erfassung des Versuchserlebens mittels Fragebogen zum Versuchserleben. Die Ergebnisse zum Versuchserleben haben wohl zum erstenmal in psychophysiologischen Untersuchungen junger und alter Personen auf das Problem des unterschiedlichen Erlebens der experimentellen Laboratoriumssituation in beiden Altersgruppen aufmerksam gemacht und auf den trotz weitgehend standardisierter Bedingungen differentiellen Einfluß des Versuchsleiters hingewiesen.

Die Verwendung der Eigenschaftswörterliste zur Erfassung von Befindlichkeitsänderungen konnte nur die globale Veränderung des Befindens, wie sie durch die experimentellen Bedingungen und die experimentelle Situation insgesamt induziert wurde, wiedergeben. Da die verschiedenen Bedingungen jedoch sehr unterschiedliche Befindlichkeiten induzieren sollten, wäre es in nachfolgenden Untersuchungen vergleichbarer Art wünschenswert, unmittelbar nach Darbietung einer emotionalen Bedingung die induzierte Befindlichkeitsänderung zu erfassen. Die Eingenschaftswörterliste dürfte auch in ihrer Kurzform aufgrund ihrer Länge für diesen Zweck ungeeignet sein. Hier böte sich vielmehr die Verwendung eines wenige Skalen umfassenden Fragebogens an.

Das Verfahren der Einschätzung zur Kontrolle des Bedeutungsgehaltes und der Wirkung der Reizbedingungen hat sich als problematisch erwiesen. Die Veränderung der Einschätzungen betraf sowohl den Aspekt der Intensität wie auch der Qualität. Für die mangelnde Stabilität der Einschätzung und die fehlende Übereinstimmung zwischen den verschiedenen Gruppen lassen sich eine Vielzahl von Gründen heranziehen wie z.B. die unterschiedlichen Bedingungen, unter denen die Einschätzungen vorgenommen wurden - die Experimentalgruppen sahen die Dias zum wiederholten Male -, ein möglicher differentieller Effekt dieser "Vorbehandlungen" auf die verschiedenen Altersgruppen oder auch eine mögliche Stichprobenabhängigkeit der Diaeinschätzung. Da jedoch alle genannten Funktionen konfundiert sind, ist es nicht möglich die ursächlichen Faktoren der unterschiedlichen Einschätzungen aufzudecken.

Eine Einschätzung der Dias unmittelbar im Anschluß an die Darbietung wäre unter methodischen Gesichtspunkten im Sinne einer besseren Vergleichbarkeit vorteilhafter gewesen.

Diese methodische Kritik tangiert nicht das Problem der unterschiedlichen Einschätzung der Dias durch die "experimentellen" Altersgruppen. Diese Unterschiede, die am ehesten im Sinne einer Stichprobenabhängigkeit der Diaeinschätzung interpretiert werden könnten, begründen im wesentlichen die Zweifel an der Brauchbarkeit und Gültigkeit des Schätzverfahrens zur Überprüfung der Reizbedingungen für junge und alte Pbn. Aber selbst wenn diese Altersunterschiede nicht aufgetreten wären, könnte nicht ohne weiteres angenommen werden, daß die Beurteilung die tatsächliche Wahrnehmung der Reize wiedergibt, weil nicht bekannt ist, inwieweit der Beurteilungsprozeß selbst wiederum Veränderungen im Alter unterliegt.

Diese Diskussion macht deutlich, wie problematisch die Realisierung vergleichbarer Reizbedingungen und die Kontrolle der Wirkung dieser Bedingungen in verschiedenen Altersgruppen ist. Eine absolute Kontrolle der Reizbedingungen scheint kaum möglich und auch nicht realistisch. Insofern ist zu fragen, ob es nicht ausreichend wäre, Reizbedingungen zu selegieren, die eine sogenannte "Augenscheingültigkeit" aufweisen, ohne auf einer mittels Schätzverfahren erzielten fragwürdigen numerischen Übereinstimmung des Bedeutungsgehaltes zu bestehen?

5. Konzeption eines weiteren Experiments

Im vorangegangenen Abschnitt sind bereits einige Aspekte angesprochen worden, die die Durchführung eines weiteren Experimentes zur Überprüfung des reaktiven Ansatzes zur Erfassung der emotionalen Reaktivität im Alter als erforderlich erscheinen lassen.

Der entscheidende Grund für die Planung eines weiteren Experimentes ist darin zu sehen, daß die emotionsinduzierenden Bedingungen nicht in der erwarteten Weise physiologisch wirksam waren.

Wenn - wie zahlreiche Untersuchungen belegen (Dysinger, 1931; Davis u. Buchwald, 1957; Sternbach, 1962; Wenger, 1950; Lang et al.,1972) - der Grad der inneren Erregung mit physiologischen Variablen wie Herzfrequenz, Widerstand der Haut und Blutdruck korreliert ist, so muß aufgrund der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung davon ausgegangen werden, daß mittels der verwendeten Reizbedingungen trotz subjektiv unterschiedlicher Bewertung eine entsprechende differentielle innere Erregtheit, operationalisiert über autonome Reaktionen, nicht ausgelöst werden konnte.

Es sei hier angemerkt, daß sich diese Diskrepanz zwischen subjektiven und physiologischen Reaktionen in das Konzept der primären und sekundären Emotion (Harris u. Katkin, 1975) einordnen ließe, indem die subjektiven Reaktionen als sekundäre emotionale Reaktionen klassifiziert werden, also als emotionale Zustände, die nicht notwendigerweise eine autonome Erregtheit voraussetzen, sondern durch den situativen Kontext ausgelöst werden können (vgl. auch Mandler, 1962). Entsprechend dem Konzept der sekundären Emotion können Personen Komponenten emotionalen Verhaltens zeigen ohne autonome Erregtheit. Eine dieser Komponenten stellt z.B. die Bewertung (Attribuierung) der Attraktivität oder Aversivität externaler Reize dar.

Da jedoch die Variation des Grades der inneren Erregtheit und hier insbesondere auch des physiologischen Aspektes über die Manipulation der experimentellen Bedingungen eine wesentliche Intention dieser Untersuchung war, ist für ein weiteres Experiment die Selektion von Reizbedingungen zu fordern, die diesen Kriterien genügen.

5.1. Zur Verwendung emotionsinduzierender Bedingungen in psychophysiologischen Untersuchungen

Zahlreichen Untersuchungen ist zu entnehmen, daß erotische Reize eine deutlich physiologisch stimulierende Wirkung haben. So stellten Davis u. Buchwald (1957) fest, daß die Messung elektrodermaler Reaktionen ein hoch-reliables Verfahren zur Erfassung der Erregung auf visuelle Reize (Aktdarstellungen, Horror- und Furchtbilder, Kartoons, Landschaften und geometrische Figuren) darstellten. Corman (1968;zitiert nach Stern et al., 1972,S.217) ermittelte einen signifikanten Anstieg des systolischen und diastolischen Blutdrucks auf weibliche Aktdarstellungen aus der Zeitschrift 'Playboy' und einem erotischen Film. Ähnliche Ergebnisse berichteten Wenger et al. (1968) und Romano (1969; zitiert nach Stern et al., 1972,S.217). Die Autoren fanden einen signifikanten Anstieg im systolischen und diastolischen Blutdruck, eine Zunahme der Hautleitfähigkeit sowie eine Erhöhung der Frequenz der Hautleitfähigkeitsreaktionen. Berichte über Veränderungen der Herzfrequenz bei Darbietungen erotischer Reize sind dagegen nicht eindeutig. Während Corman (1968; zitiert nach Stern et al., 1972,S.217) und Roessler u. Collins (1970) sowie Adamson et al. (1972) eine signifikante Zunahme der Herzfrequenz berichteten, konnten Wenger et al. (1968) und Romano (1969; zitiert nach Stern et al., 1972,S.217) keine deutlichen Veränderungen feststellen.

Maße subjektiven Erlebens wurden in den Untersuchungen selten erhoben. Wenger et al. (1968) sowie Romano (1969; zitiert nach Stern et al., 1972,S.217) berichteten, daß die induzierte Erregung affektiv positiv getönt war.

Nach den Ergebnissen dieser Untersuchungen kann man davon ausgehen, daß sexuelle Reize zum einen eine deutlich physiologisch stimulierende Wirkung besitzen, zum anderen als angenehm erlebt werden. Mit der Auswahl derartiger Reize stünde also eine Kategorie zur Verfügung, die den oben genannten Anforderungen entspräche.

Im ersten Experiment wurden in der sogenannten "Vorspannbedingung", die dazu diente, die anfängliche hohe Reaktivität der Personen bedingt durch eine hohe Erwartungsspannung zu reduzieren, Landschaftsaufnahmen dargeboten. Wenngleich diese Landschaftsaufnahmen hinsichtlich der Dimensionen angenehm - unangenehm und aufregend - beruhigend nicht skaliert wurden, berichteten die jungen insbesondere aber die alten Pbn nach Abschluß des Experimentes, daß sie diese Landschaftsaufnahmen als sehr angenehm erlebt hätten. Damit böte sich eine weitere Kategorie emotionaler Reize an, die im Unterschied zu den als angenehm und aufregend zu klassifizierenden sexuellen Reizen, eine Kategorie angenehmer Reize darstellte, die sich hinsichtlich ihrer physiologisch aktivierenden Wirkung (vgl. Davis u. Buchwald, 1957; Öhman et al., 1975) sowie hinsichtlich des zu erwartenden Grades der Induktion innerer Erregung von den sexuellen Reizen deutlich abhebt.

Eine weitere auch in diesem Experiment zu realisieren beabsichtigte Bedingung bildet die Induktion negativer Affekte. Eine Durchsicht der Literatur zeigt, daß in den Fällen, in denen Bildmaterial zur Induktion negativer Affekte verwendet wurde, in der überwiegenden Zahl der Publikationen Unfallszenen und Aufnahmen verstümmelter oder andersartig entstellter Leichen herangezogen wurden (z.B. Davis u. Buchwald, 1957; Good u. Levin, 1970; Hare et al., 1971; Hare, 1972; Klorman et al., 1975; Ohman et al., 1975; Stern et al., 1972). Allgemein kann festgestellt werden, daß die Intensität der physiologischen Reaktionen auf derartige Reize deutlich höher ausfällt als auf neutrale oder inkongruente Reize, wobei sich in einigen Untersuchungen der Grad der Angst der Vpn vor solchen Reizen als reaktionsmodifizierende Komponente erwiesen hat (z.B. Klorman et al., 1975). Hare et al. (1971) konnten sogar zeigen, daß die Darbietung einer Serie verschiedener Leichen die Intensität physiologischer Reaktionen (Hautleitfähigkeit, vasomotorische Reaktion und Herzfrequenz) auf eine Serie verschiedenartiger Aktphotos übertraf. Sowohl von ängstlichen wie auch von nicht-ängstlichen ebenso wie von nicht-selegierten Gruppen wurde die

Aversivität von Unfallszenen und Leichenaufnahmen im Vergleich zu neutralen oder inkongruenten Reizen signifikant höher beurteilt.

Insgesamt erscheint diese Klasse von Reizen zur Induktion negativer Affekte mit ausgeprägter physiologischer Wirkung als Indikator eines hohen Grades innerer Erregtheit geeignet zu sein.

Als Kontrollbedingung zu den emotionsinduzierenden Reizbedingungen ist auch für das geplante Experiment eine Neutralbedingung vorgesehen. Diese Neutralbedingung kann nicht aus dem vorausgegangenen Experiment übernommen werden, da diese Bedingung post experimentum von der Gruppe der alten Pbn als "etwas angenehm" beurteilt worden ist. Nach den Ergebnissen verschiedener Untersuchungen bieten sich zur Realisierung dieser Bedingung alltägliche Objekte (Hare et al., 1971), Personenaufnahmen in einer typisch photographischen Pose (Klorman et al., 1975) an. Es sind auch Landschaftsaufnahmen (Hare, 1973) und geometrische Figuren (Davis u. Buchwald, 1957) verwendet worden. Da sich Landschaftsaufnahmen nicht als neutrale Reize erwiesen haben und Personenaufnahmen aufgrund der Ergebnisse des ersten Experimentes (Kinderbilder) als problematisch anzusehen sind, sollten andersartige Reize für die Realisierung der Neutralbedingungen ausgewählt werden. Eine weitere Klasse von möglichen neutralen Reizen stellen Farbkleckse dar. Diese haben sich in Untersuchungen im Rahmen von Experimentalpraktika als geeignet erwiesen.

Die Auswahl dieser verschiedenartigen Reizbedingungen scheint den Ergebnissen zahlreicher Untersuchungen zufolge zu gewährleisten, daß den Forderungen nach differentieller physiologischer Wirksamkeit sowie nach deutlichen Unterschieden in der subjektiven Bewertung der emotionalen Qualität entsprochen werden kann.

Einschränkend ist allerdings festzustellen, daß die bisherigen Untersuchungen ausschließlich an jungen Personen durchgeführt

wurden. Daher wäre die Frage, inwieweit derartige Reizbedingungen auch bei alten Personen differentielle Wirkungen erzielen, zunächst in Vorversuchen zu klären. Ziel der Vorversuche ist es allerdings nicht, eine irgendwie geartete numerische Übereinstimmung der induzierten physiologischen und subjektiven Reaktionen zwischen den Altersgruppen zu erzielen, sondern vielmehr zu überprüfen, ob die Qualität und Richtung der induzierten Veränderungen für beide Gruppen vergleichbar sind.

5.2. Zur Problematik der Erfassung subjektiver emotionaler Reaktionen

Für die Interpretation der physiologischen Erregtheit im Sinne einer Emotion ist letztlich die Introspektion, die subjektive Reaktion der Pbn entscheidend. Diese kann auf verschiedene Art und Weise erfaßt werden. Nach Harris u. Katkin (1975) ist zu unterscheiden zwischen der Attribution eines Affektes (z.B. Diaeinschätzung) als operationalem Index emotionalen Verhaltens und dem Selbstbericht einer Person über eine erlebte Emotion. Beide Verfahren erfassen verschiedene wenn auch komplementäre Aspekte von Emotionen. Die Attribution eines Affektes ist als indirektes Verfahren zu kennzeichnen, denn ihr liegt ein Schluß von z.B. der Einschätzung eines Dias auf eine aktuelle erlebte Emotion zugrunde. Der Selbstbericht über eine erlebte Emotion stellt dagegen ein direktes Verfahren zur Erfassung subjektiver emotionaler Reaktionen dar.

Während im ersten Experiment subjektive Reaktionen - von der Befindlichkeitsskalierung (EWL-K) abgesehen - ausschließlich auf indirektem Wege erfaßt wurden, sollten im zweiten Experiment beide Verfahren angewendet werden, wobei der Selbstbericht der Pbn allerdings nicht in freier Form erfolgen sollte, sondern die subjektiven emotionalen Reaktionen mittels verschiedener Skalen erfaßt werden sollten.

Dem Nachteil der wiederholten Diadarbietung und der dadurch möglicherweise veränderten Einschätzung könnte dadurch begegnet werden, daß sowohl Diaeinschätzung wie auch die direkte Erfassung der subjektiven Reaktionen unmittelbar nach Darbietung eines Dias bzw. einer emotionalen Bedingung durchgeführt werden. Dieses Vorgehen hätte außerdem den Vorteil, daß dadurch das im ersten Experiment aufgetretene Monotonieempfinden (Fragebogen zum Versuchserleben) reduziert würde. In diesem Sinne schien auch eine Herabsetzung der als zu lang empfundenen Gesamtdauer des ersten Experimentes sowie eine zusätzliche Reduktion des Interstimulusintervalls, also des zeitlichen Abstandes zwischen 2 Reizdarbietungen, als sinnvoll. Die Verkürzung des Interstimulusintervalls würde zu einer höheren Reizdichte führen und dürfte damit zu einer deutlich stärker stimulierenden Wirkung der Gesamtsituation beitragen.

5.3. Zur Vergleichbarkeit der Stichproben

Es ist unstreitig, daß die im ersten Experiment selegierten Stichproben der jungen und alten Pbn nicht repräsentativ sind. Die Vergleichbarkeit war, was die mittels Freiburger Persönlichkeitsinventar erfaßten Eigenschaftsaspekte anbetrifft, weniger eingeschränkt. Dennoch stellen Studenten nicht die erstrebenswerte Vergleichsgruppe für alte Personen dar, zumal diese Gruppe im vorliegenden Fall eine signifikant höhere Vorerfahrung mit psychologischen Experimenten besaß als die Gruppe der 65 - 75jährigen. Für das zweite Experiment wurde daher eine größere Vergleichbarkeit der Altersstichproben angestrebt. Daher sollten anstelle der Studenten im Berufsleben stehende Personen der Altersgruppe der 25-35jährigen selegiert werden. Dies geschah in der Erwartung, daß diese Personengruppe nur in den seltensten Fällen Vorerfahrungen in Form der Teilnahme an psychologischen Untersuchungen besäßen. Darüber hinaus sollte die Kontrolle des Faktors Schulbildung bei der Anmeldung die Vergleichbarkeit der beiden Gruppen erhöhen.

5.4. Zusammenfassung

Fehlende differentielle Effekte der im ersten Experiment realisierten emotionalen Bedingungen führten zur Konzeption eines weiteren Experimentes. Diese Konzeption sieht die Auswahl von Reizbedingungen vor, deren differentielle physiologische und emotional subjektive Wirksamkeit belegt ist. Darüber hinaus beinhaltet dieser Entwurf einige wesentliche Verbesserungen gegenüber dem ersten Experiment, die zum einen die Vergleichbarkeit der Stichproben betrifft, zum anderen die direkte Erfassung subjektiver emotionaler Reaktionen. Während die Struktur des Versuchsplanes beibehalten wurde und damit die Möglichkeit zur Überprüfung von Wechselwirkungen zwischen Alter und physiologischer Reaktivität und zwischen Alter und subjektiv emotionaler Reaktivität gegeben ist, wurde die Versuchsdurchführung zeitlich gestrafft u.a. um dem im ersten Experiment aufgetretenenen Monotonieempfinden der Vpn entgegenzuwirken. Von der Kontrolle des Bedeutungsgehaltes der Reizbedingungen wurde aufgrund der im ersten Experiment dargelegten Problematik Abstand genommen. Gleichwohl wird auf die Notwendigkeit von Voruntersuchungen zur Überprüfung der bislang ausschließlich an jungen Pbn nachgewiesenen Wirksamkeit der experimentellen Bedingungen verwiesen. Die Umsetzung dieser Konzeption in entsprechende konkrete experimentelle Handlungsanweisungen ist Gegenstand des nachfolgenden Kapitels.

6. Methodik Experiment II

Die im folgenden zu beschreibende Methodik entspricht in weiten Teilen der im Abschnitt 2 beschriebenen Methodik des ersten Experiments. Daher sollen hier nur die Grundzüge und wesentlichen Abweichungen gegenüber dem ersten Experiment aufgeführt werden.

6.1. Experimentelle Bedingungen

Ebenso wie im ersten Experiment bildeten in diesem Experiment die Faktoren Alter und emotionale Bedingung die unabhängigen Variablen. Es handelt sich also wieder um eine quasiexperimentelle Untersuchungsanordnung.

6.1.1. Altersbedingungen

Entsprechend der ersten Untersuchung wurde wiederum die einfachste Form der Querschnittsmethode, nämlich die Untersuchung von nur 2 Altersgruppen, die gegensätzliche Pole des Erwachsenenalters repräsentieren sollten, gewählt und das Alter der zu untersuchenden Gruppen auf 25 - 35 bzw. 65 - 75 Jahre festgesetzt.

6.1.2. Emotionale Bedingungen

Bei der Auswahl der Reizbedingungen wurden die Ergebnisse der im vorangegangenen Abschnitt diskutierten Untersuchungen zur Induktion verschiedener emotionaler Qualitäten berücksichtigt. In Anlehnung an die in diesen Untersuchungen verwendeten Bedingungen wurden für die vorliegende Untersuchung folgende emotionsinduzierende Reizbedingungen ausgewählt, wobei die im ersten Experiment verwendete Induktionsmethode (vgl. Abschnitt 2.1.2.1) beibehalten wurde:

-- pornographische Aufnahmen
   Dabei handelte es sich um Farbaufnahmen von Koitusdarstellungen in verschiedenen Positionen aus einer kommerziell verfügbaren Serie von pornographischen Aufnahmen.

-- Landschaftsaufnahmen

Hierbei handelte es sich um farbige Aufnahmen von Landschaften aus dem Raume Gießen/Wetzlar, die von Institutsangehörigen angefertigt worden waren.

-- Aufnahmen entstellter und verstümmelter Leichen

Diese Aufnahmen - ebenfalls in Farbe - kamen aus dem Gerichtsmedizinischen Institut Düsseldorf. Auf den ausgewählten Aufnahmen waren eine ermordete männliche Person mit Schere, Gabel und Messer in Mund und Hals, eine entstellte Wasserleiche sowie eine in Folge eines Starkstromunfalls entstellte nackte männliche Leiche zu sehen.

-- Aufnahmen von Farbklecksen

Die Farbkleckse bildeten ein Gemisch aus schwachen, wenig intensiven grün-gelben Farben ab.

Diesen 4 Reizkategorien, bestehend aus jeweils 3 Dias, wurde eine fünfte sog. "Vorspannbedingung" zugeordnet, die in etwa dem Inhalt der nachfolgenden Reizkategorien entsprach. Im einzelnen umfaßte diese "Vorspannbedingung" eine weibliche Aktdarstellung, eine Landschaftsaufnahme sowie eine bekleidete weibliche Leiche mit einem Einschußloch in die Stirn.

Während die pornographischen Aufnahmen zur Induktion starker, subjektiver und physiologischer Erregtheit mit uneindeutiger Wirkung hinsichtlich der Qualität der induzierten Emotion ausgesucht worden waren, war die zu induzieren beabsichtigte emotionale Qualität für die 3 anderen Reizkategorien eindeutig. Die Landschaftsaufnahmen dienten zur Induktion positiver, die Leichenaufnahmen zur Induktion negativer Emotionen, während die Farbklecksaufnahmen die Neutralbedingung bildeten.

Da die differentielle Wirksamkeit derartiger Reizbedingungen - wie bereits erwähnt - bislang ausschließlich an jungen Personen bestätigt wurde, ist es vor Durchführung des Experimentes erforderlich, die Wirksamkeit dieser Reizbedingungen an alten Personen zu überprüfen.

Dazu wurde eine Voruntersuchung an 4 alten und 4 jungen Pbn durchgeführt, in der die oben genannten Reizbedingungen dargeboten wurden. Die Abfolge der emotionalen Bedingungen wurde permutiert; die Darbietungsdauer betrug pro Reiz 30 sec, das Interstimulusintervall 25 sec und der Abstand zwischen den verschiedenen emotionalen Bedingungen jeweils 1 Minute. Aus dieser Voruntersuchung wurde nur eine ausgewählte Anzahl von Variablen ausgewertet, nämlich zum einen die Diaeinschätzung als subjektives Maß der Beurteilung der Reizbedingung sowie Herzfrequenz, Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen und die Frequenz der Hautpotentialreaktionen als physiologische Indikatoren des Grades innerer Erregtheit.

Die Ergebnisse dieser Voruntersuchungen sind in den Tabellen 6.01 - 6.06 im Anhang B 2 zusammengefaßt. Tabelle 6.01 gibt die Mittelwerte und Standardabweichungen der Diaeinschätzung für die Einzeldias auf den Dimensionen angenehm - unangenehm und aufregend - beruhigend sowie die Prüfung auf Mittelwertsunterschiede zwischen den beiden Gruppen mittels t-Test wieder. Diesen Ergebnissen zufolge werden die Landschaftsaufnahmen von beiden Gruppen als "ziemlich angenehm" beurteilt (vgl. Kategorienbildung Tabelle 3.35 im Anhang A 2), die Farbklecksdias als "weder angenehm noch unangenehm" und die Leichenaufnahmen als "sehr unangenehm" mit Ausnahme des ersten Dias dieser Serie, das von der Gruppe der jungen Pbn als "ziemlich unangenehm" eingeschätzt wird. Wenn auch die pornographischen Aufnahmen im Mittel als "weder angenehm noch unangenehm" eingeschätzt wurden mit Ausnahme der letzten Aufnahme dieser Serie, die von den alten Pbn als "etwas unangenehm" eingeschätzt wurde, so gibt dieses Ergebnis die Einschätzungen der einzelnen Vpn nicht adäquat wieder, sondern kommt durch die Mittelung sehr heterogener Einschätzungen zustande. Von jeweils 2 Personen jeder Gruppe wurden die pornographischen Aufnahmen als angenehm bzw. als unangenehm erlebt, wobei die Aufnahmen in der Gruppe der alten Pbn insgesamt als etwas unangenehmer empfunden wurden als in der Gruppe der jungen Pbn.

Hinsichtlich der Dimension aufregend - beruhigend ist die Übereinstimmung zwischen den Gruppen ebenso wie bezüglich der Dimension angenehm - unangenehm als relativ hoch zu bezeichnen. Die Leichenaufnahmen wurden von beiden Gruppen als "sehr aufregend" bewertet, die Farbklecksdias als "weder aufregend noch beruhigend" und die pornographischen Aufnahmen mit Ausnahme des letzten Dias, das als "sehr aufregend" eingeschätzt wurde, übereinstimmend als "ziemlich aufregend" erlebt. Lediglich hinsichtlich der Landschaftsaufnahmen bestanden bei Berücksichtigung der oben erwähnten Kategorisierung Unterschiede zwischen den Gruppen. Die jungen Pbn schätzten die Landschaftsbilder als "etwas beruhigend" ein, während die alten Pbn mit Ausnahme des zweiten Dias die Landschaftsaufnahmen als "ziemlich beruhigend" einstuften.

Zusammenfassend kann man feststellen, daß mit der Auswahl dieser Reize Bedingungen vorliegen, die hinsichtlich der Qualität der induzierten Emotionen subjektiv unterschieden sind, hinsichtlich

der Qualität der induzierten Emotionen in den beiden Altersgruppen hingegen vergleichbar zu sein scheinen (vgl. Tabelle 6.02 und 6.03 im Anhang B 2). Einschränkend ist zu bemerken, daß dies nur für 3 der 4 emotionalen Kategorien gilt. Die Qualität der durch die pornographischen Aufnahmen induzierten subjektiv berichteten Emotionen ist nicht eindeutig und läßt sich in der varianzanalytischen Auswertung der über 3 Dias einer Kategorie gemittelten subjektiven Einschätzungen nicht von der "Neutral-Bedingung" differenzieren. Dennoch sollte an dieser Bedingung für die Durchführung des Experiments festgehalten werden, da mittels dieser Kategorie - wie im folgenden zu sehen sein wird - deutliche physiologische Effekte erzielt wurden.

Für die Auswertung der physiologischen Variablen wurden ebenso wie für die Diaeinschätzung 2-faktorielle Varianzanalysen mit Meßwiederholungen auf einem Faktor berechnet, wobei die Reaktionswerte über 3 Dias einer Kategorie - wie im ersten Experiment - gemittelt worden waren.

In allen physiologischen Variablen zeigten sich hochsignifikante Effekte des Faktors emotionale Bedingung, während der Alterseffekt in keiner der Variablen das Signifikanzniveau erreichte (vgl. Tabellen 6.04 - 6.06 im Anhang B2).In der Herzfrequenz ergaben sich nur zwischen der Kategorie der pornographischen Aufnahmen (im folgenden als "Sex-Bedingung" bezeichnet) und allen anderen Bedingungen signifikante Mittelwertsunterschiede (vgl. Tabelle 6.04). Weiterhin konnte in dieser Variable eine signifikante Interaktion zwischen Alter und emotionaler Bedingung ermittelt werden, die allerdings unter konservativen Schätzbedingungen nicht mehr signifikant ist. Die Interaktion dürfte auf die Reaktion einer Vp in der Gruppe der alten Pbn zurückzuführen sein, die eine Herzfrequenzbeschleunigung von mehr als 20 Schlägen pro Minute unter dieser Bedingung zeigte.

Die Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche in den anderen physiologischen Variablen-Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen (Tabelle 6.05) und Frequenz der Hautpotentialreaktionen (Tabelle 6.06)-lassen sich wie folgt zusammenfassen: Zwischen der "Neutral-Bedingung" (Farbklecksdias) und der Bedingung "ziemlich angenehm" (Landschaftsaufnahmen) ließen sich keine Unterschiede ermitteln. Hingegen bestanden zwischen diesen Bedingungen und der Bedingung "sehr unangenehm" (Leichenaufnahmen) und der "Sex-Bedingung" sowie zwischen den letzten beiden signifikante Mittelwertsunterschiede, wobei die "Sex-Bedingung" die intensivsten physiologischen Reaktionen auslöste. Zwischen der "Vorspann-Bedingung" und der "Sex-Bedingung" bestanden keine Unterschiede.

Das entscheidende Ergebnis dieser Voruntersuchung ist darin zu sehen, daß die ausgewählten Reizbedingungen hinsichtlich der physiologischen Reaktivität zu differentiellen Effekten in der Gruppe der alten Pbn führten.

Nach den Ergebnissen der Voruntersuchungen scheint es zumindest z.T. gelungen zu sein, Reizbedingungen zu selegieren, die subjektiv unterschiedlich bewertet werden, ganz wesentlich aber zu differentiellen Effekten in der physiologischen Reaktivität sowohl junger wie alter Pbn führen. Die Einschränkung ist zu machen, weil in dieser Voruntersuchung eine Differenzierung in der physiologischen Reaktivität zwischen der "Neutral-Bedingung" und der Bedingung "ziemlich angenehm" nicht erreicht wurde und die heterogene Einschätzung der "Sex-Bedingung" bei einem Mittelwertsvergleich eine Unterscheidung von den neutralen Reizen auf der subjektiven Ebene (Diaeinschätzung) nicht zuließ. Dennoch scheint gerade die "Sex-Bedingung" zur Induktion eines hohen Grades subjektiver und physiologischer Erregtheit besonders geeignet zu sein. Inwieweit eine Differentiation von neutralen und angenehmen Reizen erreicht werden kann, muß sich in der Hauptuntersuchung zeigen.

6.1.3. Versuchsplan

Es wurde der gleiche Versuchsplan wie im ersten Experiment gewählt (vgl. Abschnitt 2.1.3). Grundlage des Versuchsplans bildeten wiederum die beiden Faktoren "Alter" in 2 Abstufungen und "Emotionale Bedingung" in 4 Abstufungen, wobei letzteren auch hier eine als "Vorspann" bezeichnete Bedingung hinzugefügt worden war. Dieser Plan war ebenfalls als Meßwiederholungsplan konzipiert mit Meßwiederholungen auf einem Faktor, nämlich dem Faktor "Emotionale Bedingung". Zur Minderung von Übertragungseffekten wurden die Stufen des Faktors "Emotionale Bedingung" mit Ausnahme der "Vorspann-Bedingung" in Form eines vollständig, sequentiell balancierten lateinischen Quadrates (Bortz, 1979) permutiert. Die Abfolge der Dias innerhalb jeder emotionalen Bedingung wurde nach Zufall festgelegt und blieb bei der Permutation der Bedingungen konstant. Schematisch läßt sich dieser Versuchsplan als 2 x 5 faktorieller Plan mit wiederholten Messungen auf einem Faktor beschreiben (vgl. Tabelle 6.07).

Tabelle 6.07: Versuchsplan Experiment II

Emotionale Bed. / Dia / Alter	Vorspann 1 2 3	Sexdias 1 2 3	Leichendias 1 2 3	Farbklecksdias 1 2 3	Landschaftsdias 1 2 3
25 - 35 Jahre N = 20	"Vorspann-Bedingung" V	"Sex-Bedingung" S	Bedingung "sehr unangenehm" L	"Neutral-Bedingung" K	Bedingung "ziemlich angenehm" D
65 - 75 Jahre N = 20	"Vorspann-Bedingung" V	"Sex-Bedingung" S	Bedingung "sehr unangenehm" L	"Neutral-Bedingung" K	Bedingung "zeimlich angenehm" D

6.2. Abhängige Variablen

Dem Untersuchungsansatz entsprechend wurden sowohl Maße zur aktuellen Befindlichkeit wie auch vegetativ-physiologische Indikatoren zur Erfassung der emotionalen Reagibilität alter und junger Personen herangezogen.

6.2.1. Physiologische Maße

Es wurden Maße des kardiovaskulären Systems, der elektrodermalen Aktivität und des respiratorischen Systems erhoben:

-- Kardiovaskuläres System

- Herzminutenfrequenz
- reizspezifische Herzfrequenzreaktionen (mittlere Herzminutenfrequenz pro Sekunde über 30 Sekunden pro Reiz)
- reizspezifische Herzfrequenzänderungen (Differenzwerte zur Ausgangslage (AL); AL = mittlere Herzminutenfrequenz über 5 Sekunden vor Reizbeginn)
- Herzfrequenzvariabilität
  (Mittleres Quadrat sukzessiver Differenzen (MQSD))
  (Varianzmaß (s^2))
- systolischer Blutdruck
- diastolischer Blutdruck

Die Herzminutenfrequenz wurde über die Anzahl der R-Zacken während der Reizdarbietung (30 sec) bestimmt und auf eine Minute hochgerechnet. Die Ableitung erfolgte nach Einthoven I mit AG/AGCL-Elektroden (Beckman) und Elektrodengel (Synapse, Beckman). Kontaktflächen wurden mit Aceton präpariert.

Die reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen wurden aus einem durch Integration der R-R-Abstände ermittelten Kardiotachogramm über einen entsprechenden Polygrapheneinschub bestimmt.

Die Blutdruckregistrierung erfolgte über ein automatisches Blutdruckmeßgerät (Elag BE 237 R) nach Riva-Rocci.

-- Elektrodermales System

- Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen (mittlerer Amplitudensummenwert über 3 Einzelreize einer emotionalen Bedingung)

- Hautgrundwiderstand

- Range-korrigierte Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen

- Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen

- Hautgrundleitfähigkeit

- Range-korrigierte Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen

- Anzahl der Hautpotentialreaktionen

Hautleitfähigkeit (Konstant-Spannungs-Methode) und Hautwiderstand (Konstant-Strom-Methode) wurden von den medialen Phalangen des Zeige- und Ringfingers bzw. des Mittel- und kleinen Fingers der nicht-dominanten Hand mittels AG/AGCL-Elektroden (Beckman) bei konstanter Spannung (0,5 V) bzw. konstanter Stromstärke (8 uA/cm²) bipolar abgeleitet. Die Elektroden waren mit nichtionisierender Elektrodenpaste (Synapse, Beckman) gefüllt. Die Hände wurden vorab mit warmem Wasser abgespült. Kriterium für eine Hautleitfähigkeits- bzw. Hautwiderstandsänderung war eine minimale Amplitude von 0,1 µmho bzw. 0,4 kohm.

Die Hautpotentialreaktionen wurden unipolar von der nicht-dominan Hand abgeleitet. Die aktive Elektrode war thenar plaziert, die Referenzelektrode auf einer nach Shackel (1959) präparierten Stelle am Unterarm. Als Elektrodenpaste wurde die Synapse (Beckman) verwendet. Aufgrund der problematischen Kennwertebildung (Venables u.Christie, 1973) wurde nur die Anzahl der Hautpotentialreaktionen ausgezählt.

Die Hautleitfähigkeit wurde zusätzlich gemessen, um die Hypothese von Catania et al. (1980) zu überprüfen, daß die Wahl der Konstant-Strom-Methode im Gegensatz zur Konstant-Spannungsmethode zu reduzierten Amplitudenwertenin der Gruppe der alten Pbn führt.

-- Respiratorisches System

- Atemminutenfrequenz

Die Atemminutenfrequenz wurde über die Anzahl der Atemzyklen während der Reizdarbietung (30 sec) bestimmt und auf eine Minute hochgerechnet. Die Atemfrequenz wurde mittels Thermoelement, das an der linken Nachsenöffnung mit einem Klebestreifen befestigt war, über einen entsprechenden Polygrapheneinschub abgeleitet.

6.2. Abhängige Variablen

Dem Untersuchungsansatz entsprechend wurden sowohl Maße zur aktuellen Befindlichkeit wie auch vegetativ-physiologische Indikatoren zur Erfassung der emotionalen Reagibilität alter und junger Personen herangezogen.

6.2.1. Physiologische Maße

Es wurden Maße des kardiovaskulären Systems, der elektrodermalen Aktivität und des respiratorischen Systems erhoben:

-- Kardiovaskuläres System

- Herzminutenfrequenz
- reizspezifische Herzfrequenzreaktionen (mittlere Herzminutenfrequenz pro Sekunde über 30 Sekunden pro Reiz)
- reizspezifische Herzfrequenzänderungen (Differenzwerte zur Ausgangslage (AL); AL = mittlere Herzminutenfrequenz über 5 Sekunden vor Reizbeginn)
- Herzfrequenzvariabilität
  (Mittleres Quadrat sukzessiver Differenzen (MQSD))
  (Varianzmaß (s^2))
- systolischer Blutdruck
- diastolischer Blutdruck

Die Herzminutenfrequenz wurde über die Anzahl der R-Zacken während der Reizdarbietung (30 sec) bestimmt und auf eine Minute hochgerechnet. Die Ableitung erfolgte nach Einthoven I mit AG/AGCL-Elektroden (Beckman) und Elektrodengel (Synapse, Beckman). Kontaktflächen wurden mit Aceton präpariert.

Die reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen wurden aus einem durch Integration der R-R-Abstände ermittelten Kardiotachogramm über einen entsprechenden Polygrapheneinschub bestimmt.

Die Blutdruckregistrierung erfolgte über ein automatisches Blutdruckmeßgerät (Elag BE 237 R) nach Riva-Rocci.

-- Elektrodermales System

- Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen (mittlerer Amplitudensummenwert über 3 Einzelreize einer emotionalen Bedingung)

- Hautgrundwiderstand

- Range-korrigierte Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen

- Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen

- Hautgrundleitfähigkeit

- Range-korrigierte Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen

- Anzahl der Hautpotentialreaktionen

Hautleitfähigkeit (Konstant-Spannungs-Methode) und Hautwiderstand (Konstant-Strom-Methode) wurden von den medialen Phalangen des Zeige- und Ringfingers bzw. des Mittel- und kleinen Fingers der nicht-dominanten Hand mittels AG/AGCL-Elektroden (Beckman) bei konstanter Spannung (0,5 V) bzw. konstanter Stromstärke (8 uA/cm²) bipolar abgeleitet. Die Elektroden waren mit nichtionisierender Elektrodenpaste (Synapse, Beckman) gefüllt. Die Hände wurden vorab mit warmem Wasser abgespült. Kriterium für eine Hautleitfähigkeits- bzw. Hautwiderstandsänderung war eine minimale Amplitude von 0,1 µmho bzw. 0,4 kohm.

Die Hautpotentialreaktionen wurden unipolar von der nicht-dominan Hand abgeleitet. Die aktive Elektrode war thenar plaziert, die Referenzelektrode auf einer nach Shackel (1959) präparierten Stelle am Unterarm. Als Elektrodenpaste wurde die Synapse (Beckman) verwendet. Aufgrund der problematischen Kennwertebildung (Venables u.Christie, 1973) wurde nur die Anzahl der Hautpotentialreaktionen ausgezählt.

Die Hautleitfähigkeit wurde zusätzlich gemessen, um die Hypothese von Catania et al. (1980) zu überprüfen, daß die Wahl der Konstant-Strom-Methode im Gegensatz zur Konstant-Spannungsmethode zu reduzierten Amplitudenwertenin der Gruppe der alten Pbn führt.

-- Respiratorisches System

- Atemminutenfrequenz

Die Atemminutenfrequenz wurde über die Anzahl der Atemzyklen während der Reizdarbietung (30 sec) bestimmt und auf eine Minute hochgerechnet. Die Atemfrequenz wurde mittels Thermoelement, das an der linken Nachsenöffnung mit einem Klebestreifen befestigt war, über einen entsprechenden Polygrapheneinschub abgeleitet.

Mit Ausnahme des Blutdrucks werden die physiologischen Maße kontinuierlich während der Phase der Diadarbietung sowie über eine Minute in der Ausgangslage über einen 8-Kanal Schreiber mit entsprechenden Verstärkereinschüben (Beckman , Dynograph, Typ R 411) mit einer Papiergeschwindigkeit von 5 mm/sec aufgezeichnet und von Hand ausgewertet. Blutdruckwerte wurden in der Ausgangslage sowie nach Darbietung jeder emotionalen Bedingung erhoben. Weitere technische Details der Registrierungen und der verwendeten Apparaturen sind in Anhang B1 zusammengestellt.

6.2.2. Subjektive Verfahren

Maße des Erlebens und der Befindlichkeit wurden mit den gleichen Verfahren wie im Experiment I erhoben. Der Bereich der Befindlichkeit wurde durch die Verwendung zusätzlicher Skalen umfassender und differenzierter erhoben.

Darüber hinaus wurden habituelle Verfahren von den Pbn bearbeitet, die der Beschreibung und Überprüfung der Vergleichbarkeit der Stichproben dienten.

-- Befindlichkeitsmaße

Es wurde die mehrdimensionale Eigenschaftswörterliste (Janke u. Debus, 1978) in ihrer Kurzform (EWL-K) zur Erfassung der aktuellen Befindlichkeit prae- und post experimentum eingesetzt.

Darüber hinaus wurde eine Reihe von Skalen zur Erfassung verschiedener emotionaler Zustände (Gefühl innnerer Erregtheit; Gefühl der Angst; Gefühl innerer Gereiztheit, Stimmungslage) und zur Wahrnehmung körperlicher Symptome (Herzklopfen, Muskelspannung, Magenbeschwerden) ausgewählt, die sowohl in der Ausgangslage wie auch nach Darbietung jeder emotionalen Bedingung vorgegeben wurden. Die Pbn beurteilten in diesen Verfahren ihre aktuelle Befindlichkeit sowie die wahrgenommenen körperlichen Symptome auf 7-stufigen, numerisch und verbal gekennzeichneten Skalen (s. Anhang B 1).

Zur Überprüfung von Ausgangslagenunterschieden zwischen den Gruppen wurde zusätzlich ein "Fragebogen zur Ausgangslage" vorgegeben, der neben Fragen nach der aktuellen Befindlichkeit und Stimmungslage auch Fragen nach der Tagestätigkeit, nach dem Grad der Beanspruchung durch die Tagestätigkeit, nach der Dauer des Nachtschlafs, nach Alkohol- und Nikotinkonsum und nach der Medikation enthielt.

-- Erlebensmaße

Spezifische Aspekte des Erlebens der verschiedenen experimentellen Manipulationen, die Bewertung der Wirksamkeit der Emotionsinduktion und das Empfinden der gesamten Experimentalsituation wurden mittels einer gegenüber dem ersten Experiment leicht modifizierten Form des "Fragebogens zum Versuchserleben" erfaßt (s. Anhang B 1).

-- habituelle Maße

Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI; Fahrenberg, Selg u. Hampel 1978)

Fragebogen zur gegenwärtigen und früheren Gesundheit (Janke, 1977) in einer modifizierten Form (vgl. Anhang A 1).

Die Verfahren wurden den Vpn in einem Freiumschlag nach Beendigung des Experiments zur Bearbeitung mit nach Hause gegeben. Alle Vpn sandten die bearbeiteten Fragebögen zurück.

6.3. Untersuchungsdurchführung

Nach der Beschreibung der Versuchspersonenstichproben werden im folgenden die einzelnen Untersuchungsabschnitte dargestellt.

6.3.1. Versuchspersonen

Insgesamt nahmen wiederum 40 männliche Personen deutscher Muttersprache an dem Experiment teil. Die Gruppe der jungen Pbn bestand aus berufstätigen Personen, vorwiegend Angestellte, die aus dem Verwaltungsbereich der Flughafengesellschaft, der Universität und einigen Wirtschaftsunternehmen in Düsseldorf angeworben worden waren. Das Durchschnittsalter dieser Gruppe lag bei 28,2 (s = 2.82) Jahren bei einer Spannweite von 25 - 34 Jahren.

Die Anwerbung dieser Gruppe erfolgte direkt, indem Bekannte von Mitarbeitern des Instituts zur Teilnahme aufgefordert wurden sowie über den Besuch von Wirtschaftsunternehmen (inklusive Flughafengesellschaft), indem die dort Tätigen unmittelbar zur Teilnahme vom VL angeworben wurden.

Bei der Gruppe der alten Personen handelte es sich um Teilnehmer an Kursen der Arbeitsgemeinschaft für Sozialpädagogik und Gesellschaftsbildung e.V. des Bildungsforums in Düsseldorf sowie Besucher von Altentagesstätten verschiedener Ortsteile in Düsseldorf. Das mittlere Alter dieser Gruppe betrug 68,85 (s = 2.32) Jahre bei einer Spannweite von 65 - 73 Jahren.

Auch hier wurden die alten Pbn wiederum über den Besuch von Veranstaltungen (Sprachkurse) des Bildungsforums sowie über den Besuch von 2 Altentagesstätten in Düsseldorf zur Teilnahme an der Untersuchung angeworben. In den Altentagesstätten meldeten sich jedoch insgesamt nur 3 Teilnehmer für diese Untersuchung

Das Honorar für die 1 1/2-stündige Teilnahme an diesem Experiment betrug 20,-- DM.

Die Gruppen waren hinsichtlich der Schulbildung nominell vergleichbar. In der Gruppe der alten Pbn waren 6 mit Abitur, 7 mit mittlerer Reife und 7 mit Volksschulabschluß. In der Gruppe der jungen Pbn befanden sich 6 mit Abitur, 9 mit mittlerer Reife und 5 mit Hauptschulabschluß.

Jedoch sei hier nochmals auf die bereits in Abschnitt 2.3.1. diskutierte Problematik der kohortenspezifischen Bedeutung des Schulabschlusses verwiesen, die diese nominelle Übereinstimmung unter dem Aspekt der inhaltlichen Bedeutung der verschiedenen gleichlautenden Schulabschlüsse in Frage stellt.

Die Methode der Anwerbung bedingt ausgewählte Stichproben von jungen und alten Pbn, die nicht als repräsentativ für die jeweilige Altersgruppe angesehen werden können.

Was jedoch die mittels Freiburger Persönlichkeitsinventar erfaßten Persönlichkeitsmerkmale anbetrifft, so stimmen die Mittelwerte der jeweiligen Altersgruppe weitgehend mit den Daten der Eichstichprobe überein (Abb. B.01).

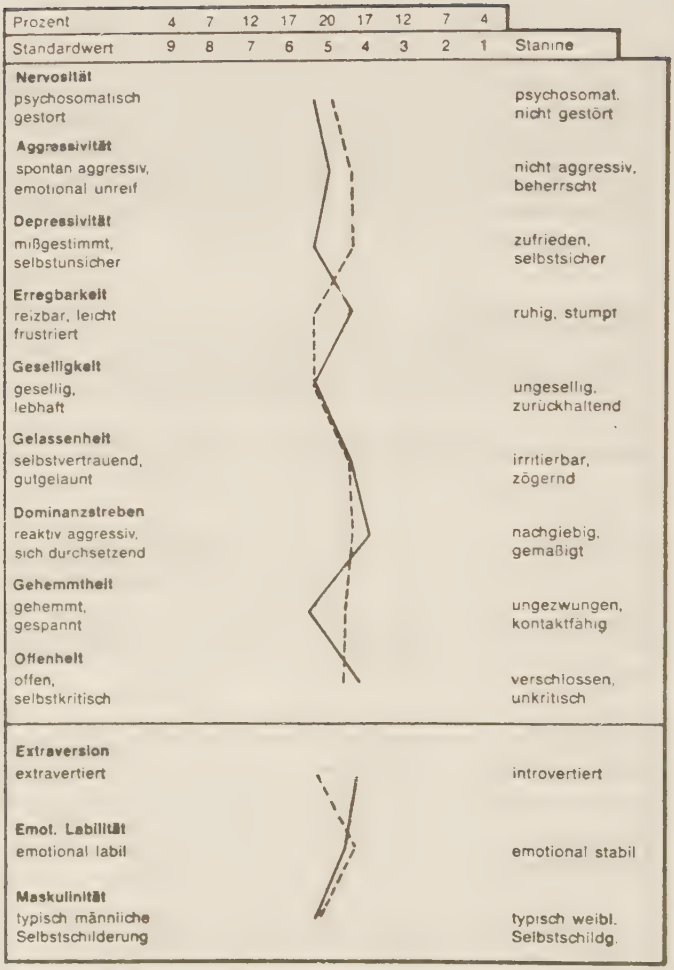


Abb. B. 01 Mittleres Profil der Persönlichkeit im FPI für die Gruppe der alten Pbn ———— und die Gruppe der jungen Pbn ------ erstellt anhand der Skalenmittelwerte unter Berücksichtigung entsprechender Altersnormen

In den 12 Persönlichkeitsmerkmalen, die mittels Freiburger Persönlichkeitsinventar erfaßt wurden, bestehen in den Merkmalen Aggressivität, Gelassenheit und Offenheit signifikante Altersunterschiede (Tab. 7.01 im Anhang B 2). Die jüngeren Pbn beschreiben sich als aggressiver, offener und selbstkritischer. Bezüglich der Extraversion wird eine Tendenz der Älteren deutlich, sich als introvertierter zu beschreiben als die Jungen. Dagegen treten in der Skala Depressivität, die neben der Extraversion für die Betrachtung der psychophysiologischen Reaktivität von besonderem Interesse ist, keine Unterschiede zwischen den Altersgruppen auf. Die Darstellung der Persönlichkeitsprofile für jede Altersgruppe anhand der mittleren Skalenwerte bei Berücksichtigung entsprechender Altersnormen zeigt, daß die Profile beider Gruppen mit Ausnahme einer geringfügigen Abweichung im Merkmal Dominanzstreben - die Älteren beschreiben sich als gemäßigt und nachgiebig - im "Normbereich" liegen und die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen in den oben genannten Merkmalen nicht mehr bestehen. (vgl. „Abb. B.01)

Die Ergebnisse des Fragebogens zur gegenwärtigen und früheren Gesundheit sind in den Tabellen 7.02 und 7.03 im Anhang B 2 dargestellt. Die Ergebnisse zur früheren Gesundheit werden nur insoweit berücksichtigt, als sie zusätzliche Informationen liefern.

In den altersspezifischen Erkrankungen ergeben sich lediglich für die Altersschwerhörigkeit bedeutsame Unterschiede. Darüber hinaus zeigen die alten Pbn tendenziell höhere Werte in den Angaben zu arteriosklerotischen- und Prostataerkrankungen sowie Rheuma.

Im Bereich der kardiovaskulären Erkrankungen nennen die älteren Pbn signifikant häufiger Durchblutungsstörungen. Dagegen unterscheiden sich die Gruppen nicht in den Angaben zu allgemeinen Kreislaufstörungen und erhöhtem bzw. erniedrigtem Blutdruck. Keiner der Pbn gibt an, einen Herzinfarkt oder Schlaganfall gehabt zu haben.

Die alten Pbn weisen eine höhere Zahl von Krankenhausaufenthalten, Allgemein- und Facharztbesuchen auf. Jedoch sind diese Unterschiede nicht signifikant. Dagegen nehmen die alten Pbn z.Zt. deutlich mehr Medikamente ein (vgl. Fragebogen zur Ausgangslage, Tab. 7.44 im Anhang B 2).

Das mittlere Körpergewicht der alten Pbn liegt bei 73,7 kg (Spannweite: 60-90 kg), die mittlere Körpergröße bei 174,8 cm (Spannweite: 169-183 cm). Die entsprechenden Werte der jungen Pbn betragen 72,9 kg (Spannweite: 60-90 kg) respektive 178 cm (Spannweite 165-192 cm).

Im Bereich der allgemeinen Beschwerden nennen die alten Pbn häufiger Gedächtnis- und Merkschwäche und etwas häufiger Störungen des Schlaf-Wachrhythmus'. Die jungen Pbn geben dagegen deutlich häufiger als die alten Pbn Kopfschmerzen als allgemeines Beschwerdesymptom an.

Insgesamt betrachtet sind die Unterschiede zwischen den Gruppen in der Angabe von Krankheiten, Gesundheitsstörungen und allgemeinen Beschwerden insbesondere auch im Vergleich zur ersten Stichprobe als gering zu bezeichnen.

Trotz dieser geringen Unterschiede beurteilen die alten Pbn ihren gegenwärtigen Gesundheitszustand insgesamt als signifikant schlechter als die jungen Pbn.

Dieses Ergebnis muß unter Hinzunahme der Angaben zur frühen Gesundheit betrachtet werden. Hier erscheint bemerkenswert und besonders auffällig, daß 25 % der alten Pbn früher an einer Gelbsucht erkrankt waren, während keiner der jungen Pbn diese Erkrankung aufwies.

Aus dem bereits diskutierten Zusammenhang zwischen der Beurteilung des allgemeinen Gesundheitszustandes und dem allgemeinen Wohlbefinden (vgl. Abschnitt 2.3.1.) wäre zu folgern - sofern das allgemeine Wohlbefinden als Indikator eines generellen eher persönlichkeitsabhängigen emotionalen Niveaus betrachtet werden kann -, daß Unter-

schiede zwischen den Altersgruppen in dieser Variable bestehen. Diese Hypothese wird aber durch die Ergebnisse des Freiburger Persönlichkeitsinventars nicht bestätigt, insofern als sich dieser mögliche Unterschied in keinem der erfaßten Persönlichkeitsmerkmale abbildet.

6.3.2. Experimentelle Sitzung

Der Ablauf der experimentellen Sitzung war in seiner zeitlichen Struktur präzise festgelegt. Nach einer kurzen schriftlichen allgemeinen Information zu dieser Untersuchung (s. Anhang B 1) bearbeitete die Vp in dieser Reihenfolge den Fragebogen zur Ausgangslage, die Eigenschaftswörterliste und die Skalen zur Befindlichkeitsskalierung und Wahrnehmung körperlicher Symptome. Anschließend wurden die Blutdruckmanschette, Meßwertwandler und Elektroden angelegt. Es folgte die schriftliche Hauptinstruktion (s. Anhang B 1).

Nach Ruhephase und Ausgangslagenmessung wurden die Dias projeziert. Nach jedem Dia erschien auf der Leinwand die Aufforderung "Dia einschätzen". Nach jedem 3. Dia, also nach Darbietung einer emotionalen Bedingung erschien auf der Leinwand zu der Aufforderung "Dia einschätzen" zusätzlich die Anweisung "und Fragebogen ausfüllen".

Im Anschluß daran erfolgte über Kopfhörer die Darbietung eines 1000 Hz Tons von 105 dBA. Dieser Ton diente zur Auslösung einer maximalen elektrodermalen Reaktion zur Berechnung von Range-Korrekturen nach Lykken (1966). Abschließend bearbeitete die Vp die Eigenschaftswörterliste sowie den Fragebogen zum Versuchserleben.

Tabelle 6.08: Überblick über den Ablauf des Experimentes II

Untersuchungsabschnitt	Dauer absolut	Dauer kumuliert
Allgemeine Information	1'	0
Fragebogen zur Ausgangslage	5'	1'
EWL-K	10'	6'
Befindlichkeitsskalierung	1'	16'

Forts. Tabelle 6.08

Blutdruckmanschette, Meßwert-wandler und Elektroden anlegen	10'		17'
Ruhephase	10'		27'
Ausgangslagenmessung	2'		37'
Dia 1	30"		
Einschätzung	35"		
Dia 2	30"		
Einschätzung	35"		
Dia 3	30"		
Einschätzung	35"		
Befindlichkeitsskalierung	1"		
Blutdruckmessung	45"	5'	39'
Dia 4 - 6	5'		44'
Dia 7 - 9	5'		49'
Dia 10 - 12	5'		54'
Dia 13 - 15	5'		59'
Kopfhörer aufsetzen Instruktion Nachmessung	2'		64'
Ruhephase	1'		66'
1000 Hz Ton 105 dBA 1 sec	1'		67'
Elektroden abnehmen	5'		68'
EWL-K	10'		73'
Fragebogen zum Versuchserleben	9'		83'
Ende			92'

Die Untersuchungen wurden in dem in Abschnitt 2.3.2. beschriebenen Experimentalraum unter vergleichbaren klimatischen Verhältnissen durchgeführt. Die Experimente fanden in der Zeit vom 03.03.1981 bis 27.05.1981 jeweils am späten Nachmittag bzw. Abend in der Zeit von 17.00 - 18.45 Uhr und 18.45 - 20.30 Uhr statt.

Die experimentelle Sitzung wurde wiederum vom Autor dieser Arbeit (männlich, 30 Jahre) durchgeführt.

Wesentliche Untersuchungsabschnitte wie Dauer der Reizdarbietungen, Dauer der Pausen und Darbietung des Tons wurden über ein Tonbandgerät gesteuert.

6.4. Untersuchungshypothesen

Aufgrund der Ergebnisse der Voruntersuchung ist eine deutliche differentielle Wirksamkeit der emotionalen Bedingungen hinsichtlich der physiologischen und subjektiven Reaktionen zu erwarten. Es wird angenommen, daß die physiologischen Reaktionen auf die als "Sex-Bedingung" bezeichneten pornographischen Aufnahmen am ausgeprägtesten sein werden, gefolgt und unterscheidbar von den Reaktionen auf die unter der Bedingung "sehr unangenehm" zusammengefaßten Leichenaufnahmen. Weiterhin wird erwartet, daß sich diese Bedingungen von der "Neutralbedingung" und der Bedingung "ziemlich angenehm" (Landschaftsaufnahmen) hinsichtlich der Intensität der Reaktion differenzieren lassen. Unklar ist die Unterscheidung der letztgenannten Bedingungen voneinander. Es wird jedoch angenommen, daß bei einer größeren Stichprobe systematische Unterschiede auch zwischen diesen Bedingungen deutlich werden.

Nach den Ergebnissen des ersten Experimentes sowie der Voruntersuchung ist eine Interaktion in der zunächst angenommenen Form einer reduzierten Reaktivität der alten Pbn auf neutrale Reize und fehlender Altersunterschiede auf Reize von höherer emotionaler Valenz nicht zu erwarten. Wenn überhaupt eine Interaktion zwischen Alter und emotionalen Bedingungen erwartet werden kann, dann scheint sie nach den Ergebnissen der Voruntersuchung (vgl. Herzfrequenz, Hautpotentialreaktionen und Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen) eher in der Form aufzutreten, daß die alten Pbn auf die emotional intensiver stimulierenden Reize stärker ausgeprägte Reaktionen zeigen werden, während auf die neutralen Reize hin keine Altersunterschiede bestehen werden.

Auch im subjektiven Bereich werden - wie erwähnt - deutliche differentielle Effekte der Reizbedingungen erwartet. Es wird angenommen, daß sich die Intensität der Befindlichkeitsreaktionen und die Intensität der wahrgenommenen körperlichen Symptome unter den verschiedenen emotionalen Bedingungen entsprechend den in den physiologischen Variablen hypostasierten Relationen verändert.

Aufgrund der Verwirklichung einer höheren Reizdichte im vorliegenden Experiment sind eine Abnahme der Aktiviertheit und eine Zunahme von Desaktiviertheit wie sie im ersten Experiment mittels Eigenschaftswörterliste ermittelt wurden, nicht zu erwarten. Auch eine Verfälschung der Ergebnisse im Sinne der sozialen Erwünschtheit ist nach den Befunden des ersten Experimentes und aufgrund der geringen "Durchschaubarkeit" der Eigenschaftswörterliste nicht anzunehmen. Veränderungen werden für beide Gruppen gleichsinnig vor allem im Bereich der emotionalen Gereiztheit (Erregtheit und Empfindlichkeit) hypostasiert.

6.5. Auswertung

Die Auswertung erfolgte entsprechend den unter 2.6.2. dargestellten Verfahren der Datenreduktion und -verarbeitung. Lediglich die Parametrisierung der reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen wurde geändert. Die phasischen Herzratenänderungen wurden nunmehr in Realzeit aufgetragen, d.h., die Cardiotachometeraufzeichnungen wurden innerhalb einer Sekunde gemittelt und dieser Wert ging in die Analyse ein. Darüber hinaus wurden die Herzratenänderungen über die gesamte Zeit (30 sec) der Diadarbietung sowie über 5 sec vor Reizbeginn und nicht nur über 20 Schläge nach Reizbeginn und 5 Schläge vor Reizbeginn ausgewertet. Die geänderte Auswertung der Herzfrequenzreaktionen wurde vorgenommen, um eine einheitliche Darstellung des Reaktionsverlaufs über die gesamte Zeit der Reizdarbietung zu erhalten. Bei Auswertung der individuellen Herzzeiten über die gesamte Dauer der Reizdarbietung hätte sich in Abhängigkeit von der Frequenz für jede Vp eine unterschiedliche Anzahl von Meßwerten ergeben. Um dies zu vermeiden, wurden die Reaktionen in Realzeit aufgetragen. Die anschließende Verrechnung dieser Daten in einer 3-faktoriellen Varianzanalyse mit Meßwiederholungen auf 2 Faktoren (Emotionale Bedingung und Sekunde) entsprach den unter 2.6.2. dargestellten Auswerteverfahren.

Die Auswertung der Skalierung der Befindlichkeit und der wahrgenommenen körperlichen Symptome erfolgte ebenso wie die Auswertung der physiologischen Variablen mittels 2-faktorieller Varianzanalyse mit wiederholten Messungen auf einem Faktor. Da diese Skalierung nur jeweils nach Darbietung einer emotionalen Bedingung bestehend aus jeweils 3 Dias durchgeführt wird, sind Mitteilungen wie sie bei den physiologischen Variablen berechnet wurden, nicht erforderlich. Verteilungsprüfungen und Überprüfungen der Homogenität der Varianz-Kovarianzmatrix wurden für diese subjektiven Daten ebenfalls berechnet. Auch wurden zusätzlich unter Einbeziehung der Voraussetzungsüberprüfungen der Homogenität der Regression, der Korrelation von unabhängiger Variable und Kovariable sowie der Verschiedenheit der Regression von O Kovarianzanalysen durchgeführt und mit den Ergebnissen der varianzanalytischen Auswertungen verglichen.

Für die physiologischen Daten sowie für die Skalierungsdaten (Diaeinschätzung, Befindlichkeitsskalierung, Eigenschaftswörterliste) wird Intervallskalenniveau angenommen. Diese Verfahren wurden entsprechend parametrisch ausgewertet. Der Fragebogen zur Ausgangslage, der Fragebogen zum Versuchserleben und der Gesundheitsfragebogen wurden demgegenüber nicht-parametrisch mittels U-Test analysiert.

7. Ergebnisse Experiment II

Die Besprechung der Ergebnisse erfolgt in Anlehnung an das erste Experiment wiederum getrennt für physiologische Variablen und aktuelle subjektive Verfahren.

7.1. Physiologische Variablen

Die Beschreibung* und Darstellung der Ergebnisse der physiologischen Variablen gliedert sich wiederum entsprechend den physiologischen Systemen, denen die Variablen entnommen sind, in die Bereiche kardiovaskuläres System, elektrodermales System und respiratorisches System. Innerhalb der oben genannten Bereiche werden für jede Variable zunächst wiederum die Ergebnisse der Verteilungsprüfungen der zusammengefaßten Daten (vgl. auch Abschnitt 2.6.2.) dargestellt. Anschließend erfolgt die Besprechung der Ergebnisse der varianzanalytischen Auswertungen, wiederum zuerst für den Faktor Emotionale Bedingung und im Anschluß daran für den Altersfaktor und gegebenenfalls für vorliegende Wechselwirkungen. Bei Verletzung der Homogenität der Varianz-Kovarianzmatrizen wird eine Bewertung der Ergebnisse unter Anwendung des Korrektur-Verfahrens nach Greenhouse u.Geisser (1959) vorgenommen.
Abschließend werden die Ergebnisse in den physiologischen Variablen in einer Übersichtstabelle zusammenfassend dargestellt und es wird wiederum eine Gegenüberstellung von varianz- und kovarianzanalytischer Auswertung durchgeführt.

7.1.1. Kardiovaskuläres System

Innerhalb dieses Systems wurden die Herzrate, die reizabhängigen Herzfrequenzreaktionen (Sekundenwerte) sowie systolischer und diastolischer Blutdruck erhoben.

---

* Für die Beschreibung der Ergebnisse werden folgende Abkürzungen verwendet (vgl. Tab.: 6.07,S.166): AL = Ausgangslage
V = Vorspann; S = "Sex-Bedingung"; L = Bedingung "sehr unangenehm"
K = "Neutral"-Bedingung; D = Bedingung "ziemlich angenehm".
HE_A = Haupteffekt:Alter; HE_B = Haupteffekt:Emotionale Bedingung,
A x B = Wechselwirkung;Alter x Emot. Bed.

7.1.1.1. Herzfrequenz

Die Verteilungsprüfung der Herzfrequenzwerte erbringt keine signifikanten Abweichungen von der Normalverteilungsannahme (Tabelle 7.04 im Anhang B2).
Zwischen den verschiedenen emotionalen Bedingungen bestehen auch unter konservativen Schätzbedingungen - die Überprüfung der Homogenität der Varianz-Kovarianz-Matrix erbringt ein auf dem 10%-Niveau signifikantes Ergebnis (Tabelle 7.05 im Anhang B2) - signifikante Unterschide (Tabelle 7.06 im Anhang B2; Abb. B.02).

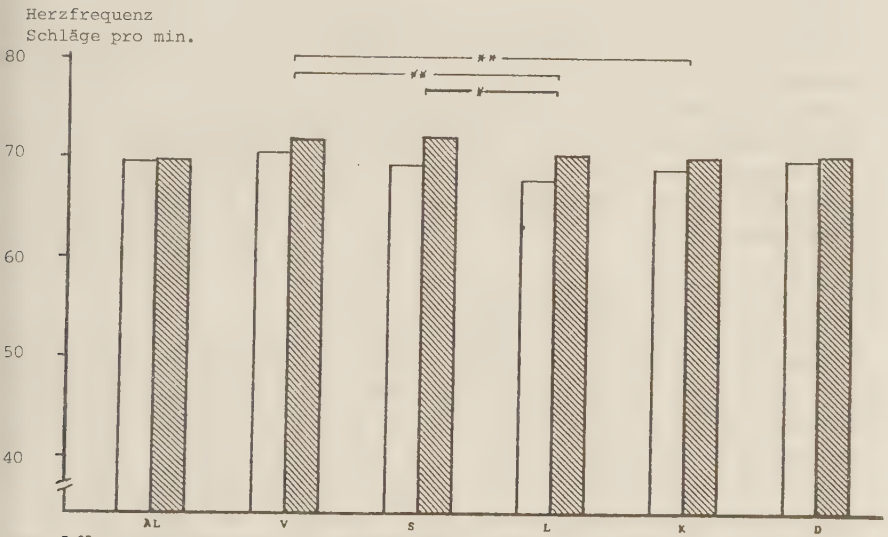


Abb.: B 02 Mittlere Herzfrequenz für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ▭ = 25-35 J. ▨ = 65-75 J. * : p ≤ .05 ** : p ≤ .01

HE_A:p=.58; HE_B:p=.00; AxB:p=.12

Multiple Mittelwertsvergleiche machen deutlich, daß zum einen zwischen der Vorspannbedingung und der "Neutral"-Bedingung und der Bedingung "sehr unangenehm" (Leichenaufnahmen) signifikante "Mittelwertsunterschiede" bestehen, zum anderen zwischen der "Sex-Bedingung" und der Bedingung "sehr unangenehm" (Tabelle 7.06). Unter der "Sex-Bedingung" ist die mittlere Herzfrequenz für beide Gruppen am höchsten, unter der Bedingung "sehr unangenehm" am

geringsten. Während die hohe Herzfrequenz unter der "Sex-Bedingung" auf die Herzfrequenzbeschleunigung in der Gruppe der alten Pbn zurückzuführen ist, beruht die geringere Herzfrequenz unter der Bedingung "sehr unangenehm" auf der Herzfrequenzverlangsamung in der Gruppe der jungen Pbn.

Die alten Pbn weisen mit Ausnahme der "Vorspann"-Bedingung unter allen Bedingungen eine höhere Herzfrequenz auf. Jedoch liegt weder ein signifikanter Alterseffekt noch eine signifikante Wechselwirkung vor. Auch die Ausgangslagenwerte sind statistisch nicht bedeutsam verschieden voneinander (Tabelle 7.07 im Anhang B2).

Die Hypothese einer differentiellen Wirksamkeit der verschiedenen emotionalen Bedingungen konnte bezüglich der Herzrate nur zum Teil bestätigt werden, insofern als sich zwischen den eigentlichen emotionalen Bedingungen Mittelwertsunterschiede nur zwischen der "Sex-Bedingung" und der Bedingung "sehr unangenehm" ergaben, während die anderen Bedingungen nicht voneinander differenziert werden konnten.

7.1.1.2. Reizabhängige Herzfrequenzreaktionen

Entsprechend dem Vorgehen bei den anderen physiologischen Variablen und in Anlehnung an das erste Experiment wurden die Verlaufskurven für jeweils 3 Dias unter jeder emotionalen Bedingung zusammengefaßt und als mittlere Verläufe unter jeder Bedingung in einem 3-faktoriellen Plan mit Meßwiederholungen auf 2 Faktoren (emotionale Bedingung und Sekunde) varianzanalytisch ausgewertet. Bei insgesamt 3 Personen der Gruppe der alten Pbn traten abnorme Verläufe im Elektrokardiogramm auf, die eine Erfassung der Herzfrequenzänderungen mittels Cardiotachometer-Einschub unmöglich machten. Daher mußten die Varianzanalysen für die reizspezifischen Herzfrequenzänderungen ebenso wie für die Analyse der Herzfrequenzvariabilität mit ungleichen Zellenbesetzungen durchgeführt werden.

7.1.1.2.1. "Rohwertverläufe" der reizabhängigen Herzfrequenzreaktionen

Auch hier werden unter dem Aspekt einer möglichst umfassenden Deskription und unter dem Aspekt, daß bislang nur sehr wenige

Untersuchungen dieser Art vorliegen, sowohl Rohwert - wie auch Differenzwertverläufe der reizspezifischen Herzfrequenzänderungen dargestellt.

Die Verteilungsprüfung der reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen erbrachte keine signifikanten Abweichungen von der Normalverteilungsannahme (Tabelle 7.08 im Anhang B2).

In den mittleren Ausgangslagenwerten gebildet über 5 Sekunden vor Darbietung des Reizes gemittelt über jeweils 3 Dias einer Bedingung bestehen signifikante Unterschiede zwischen den emotionalen Bedingungen. Wie die multiplen Mittelwertsvergleiche zeigen, weichen jedoch nur die Ausgangslagenwerte unter der Vorspannbedingung von den vor Darbietung der anderen Bedingungen erhobenen Ausgangswerten ab (Tabelle 7.09 im Anhang B2). Wesentlicher erscheint das Ergebnis, daß sich die Ausgangslagenwerte für die beiden Altersgruppen nicht signifikant unterscheiden; weder der Haupteffekt Alter noch die Interaktion sind signifikant. Dies bedeutet, daß die Ausgangslagenwerte der reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen für die beiden Altersgruppen vergleichbar sind.

Die Analyse der Verlaufskurven der reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen erbringt einen signifikanten Effekt der emotionalen Bedingungen, einen signifikanten Verlaufseffekt (Sekunde) sowie eine hochsignifikante Interaktion von Alter und Verlauf (Tabelle 7.10 im Anhang B2). Die genannten Effekte sind auch unter konservativen Schätzbedingungen signifikant. Die Ergebnisse der Überprüfung der Homogenität der Varianz-Kovarianzmatrizen für einzelne Meßzeitpunkte (vgl. Abschnitt 2.6.2) sind in Tabelle 7.11 im Anhang B2 zusammengestellt.

Der Verlauf der reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen über alle Bedingungen weist zunächst eine kurze Dezeleration auf, gefolgt von einer ebenfalls kurzdauernden Akzeleration mit anschließender deutlicher Dezeleration, die sich ab der 9. Sekunde nach Reizbeginn auf einem relativ konstanten Niveau etwas oberhalb des maximalen Dezelerationspunktes einpendelt (Abb. B.03).

Herzfrequenzreaktionen

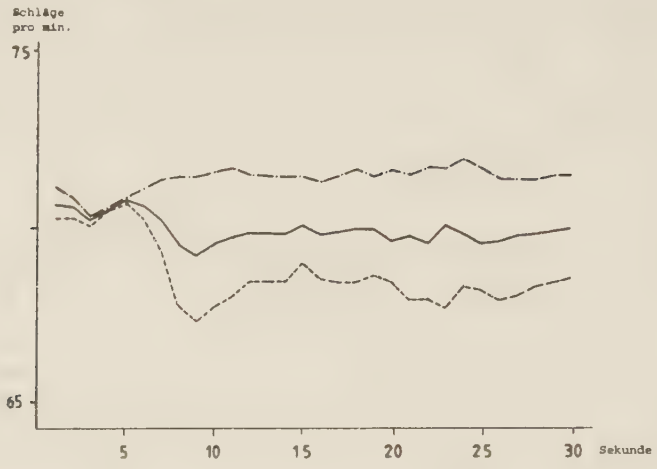


Abb.:B 03 Verlauf der reizabhängigen Herzfrequenzreaktionen (Rohwerte,gemittelt über alle Bedingungen) für Gruppe Jung--- und Gruppe Alt-.-. sowie mittlere Verlaufskurve für beide Gruppen——.

Die hochsignifikante Interaktion von Alter und Verlauf weist darauf hin, daß die Verläufe für die beiden Altersgruppen unterschiedlich sind. Während beide Gruppen zu Beginn die beschriebene kurze Dezeleration zeigen, die allerdings in der Gruppe der alten Pbn geringfügig stärker ausgeprägt ist, weichen die Verläufe etwa von der 5. Sekunde an deutlich voneinander ab. Während sich in der Grup der alten Pbn die Akzelerationsphase bis zur 11. Sekunde fortsetzt und dann ein bis zur 30. Sekunde unverändertes Plateau erreicht, zeigt der Verlauf in der Gruppe der jungen Pbn ab der 5. Sekunde eine steile Dezeleration, gefolgt von einer kurzen Akzeleration der Frequenz, die dann etwa ab der 12. Sekunde nur noch geringfügigere Veränderungen aufweist, dennoch variabler verläuft als in der Gruppe der alten Pbn.

Der signifikante Haupteffekt der emotionalen Bedingung ist auf die durchgängig höhere Herzfrequenz unter der "Vorspann"-Bedingung zurückzuführen (Abb. B.04).

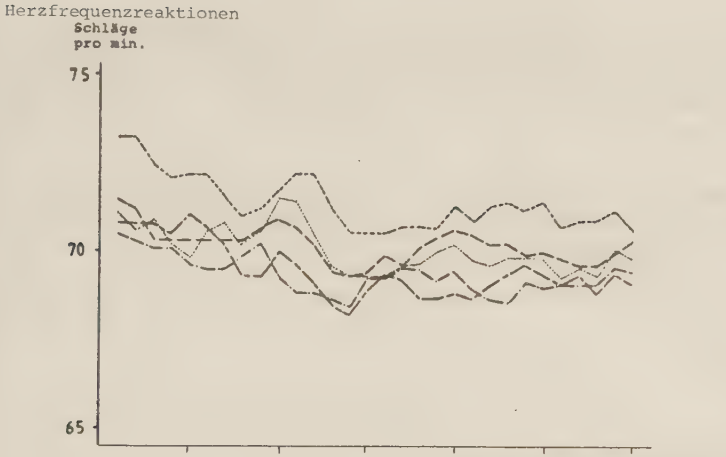


Abb.: B 04 Verlauf der reizabhängigen Herzfrequenzänderungen (Rohwerte gemittelt über beide Altersgruppen) für die 5 emotionalen Bedingungen (---Vorspann;- - - Sex-Bedingung;.... sehr unangenehm; -·-·- neutral; — - — - ziemlich angenehm)

Der wesentlich interessantere Effekt einer Interaktion von emotionaler Bedingung und Verlauf, der auf einen unterschiedlichen Verlauf der Herzfrequenzreaktionen unter den verschiedenen emotionalen Bedingungen hingewiesen hätte, ist nicht signifikant.

7.1.1.2.2. "Differenzwertverläufe" der reizabhängigen Herzfrequenzänderungen

Die Ergebnisse der Verteilungsprüfung der Differenzwerte entsprechen weitestgehend denen der Rohwertanalysen. Lediglich in der Gruppe der alten Pbn treten unter der "Sex-Bedingung" für 2 Meßwerte in der Tendenz signifikante Abweichungen von der Annahme der Normalverteilung auf (Tabelle 7.12 im Anhang B2).

Die varianzanalytische Auswertung der Differenzwerte erbringt einen signifikanten Haupteffekt des Alters, einen signifikanten Verlaufseffekt (Sekunde) sowie eine signifikante Interaktion von Alter und Verlauf. Auch die Interaktion von Alter und emotionaler Bedingung ist in der Tendenz signifikant (Tabelle 7.15 im Anhang B2). Da die Überprüfung der Homogenität der Kovarianz-Matrizen für verschiedene

Meßzeitpunkte (vgl. Abschnitt 2.6.2.) zu signifikanten Abweichungen von der Homogenitätsannahme führt (Tabelle 7.11 im Anhang B2), bleibt unter konservativen Schätzbedingungen nur die Interaktion von Alter und Verlauf statistisch signifikant.

Der Verlauf der Differenzwerte über alle Bedingungen für die einzelnen Altersgruppen stellt ein Spiegelbild des Verlaufs der Rohwerte dar (Abb. B.05).

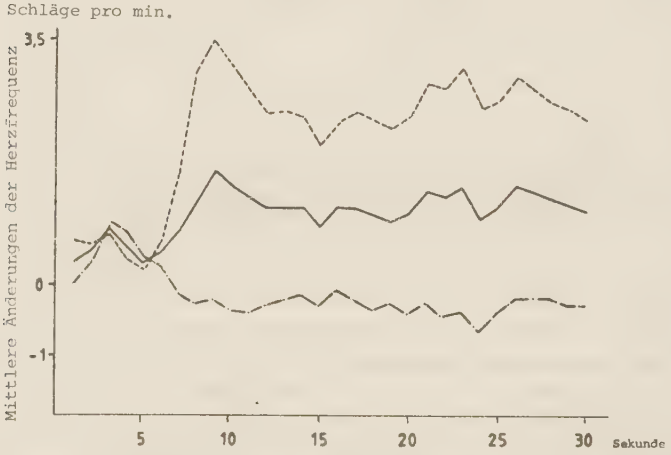


Abb. B 05 Verlauf der reizabhängigen Herzfrequenzänderungen (Differenz zur Ausgangslage gemittelt über alle Bedingungen) für Gruppe Jung --- und Gruppe Alt -·-·- sowie die mittlere Verlaufskurve für beide Gruppen——

Zunächst zeigt sich in beiden Gruppen eine kurze Akzeleration, die in der Gruppe der alten Pbn entsprechend der Dezeleration im Verlaufsbild der Rohwerte etwas stärker ausgeprägt ist, gefolgt von einer kurzen Dezeleration bis zur 5. Sekunde. Während sich diese Dezeleration in der Gruppe der alten Pbn bis zur 8. Sekunde fortsetzt, um dann bis zur 30. in ein mittleres Niveau mit geringfügigen Schwankungen anzulaufen, weist der Verlauf der Differenzwerte in der Gruppe der jungen Pbn von der 5. bis zur 8. Sekunde eine steile Akzeleration auf, gefolgt von einer kurzen Dezeleration. Ab der 12. Sekunde zeigen sich keine ausgeprägten Veränderungen mehr. Der Verlauf ist aber deutlich variabler als in der Gruppe der

alten Pbn, bei der sich nach der anfänglichen Akzeleration - Dezeleration keine nennenswerten Differenzen zur Ausgangslage zeigen.

Im Gegensatz zu den Rohwertverläufen besteht bei den Differenzwertverläufen kein signifikanter Effekt der emotionalen Bedingungen. Auch hier ist die Interaktion von Bedingung und Verlauf nicht signifikant, d. h. ein differentieller Effekt der emotionalen Bedingungen ist in den reizabhängigen Herzfrequenzänderungen (Differenzwerte) nicht aufgetreten.

7.1.1.2.3. Herzfrequenzvariabilität

Es wurden wiederum die bereits beschriebenen Indizes der Herzfrequenzvariabilität, das mittlere Quadrat sukzessiver Differenzen (MQSD) und das Varianzmaß (s^2) ausgewertet. Im Gegensatz zum ersten Experiment beziehen sich die Maße nicht auf die Veränderungen der Herzfrequenz von Herzschlag zu Herzschlag (individuelle Herzzeit), sondern auf die mittleren Veränderungen pro Sekunde (Realzeit).

Die Verteilungsprüfung für das MQSD-Maß erbrachte unter der "Sex-Bedingung" in der Gruppe der alten Pbn eine signifikante Abweichung von der Normalverteilung (Tabelle 7.08 im Anhang B2). Auch im Varianzmaß zeigte sich unter dieser Bedingung in der Gruppe der alten Pbn und unter der Bedingung "sehr unangenehm" in der Gruppe der jungen Pbn eine in der Tendenz signifikante Abweichung von der Normalverteilung. Dies bedeutet bei ungleichen Zellbesetzungen eine eingeschränkte Aussagekraft der varianzanalytischen Ergebnisse.

In den beiden Herzfrequenzvariabilitätsmaßen zeigen sich keine signifikanten Effekte der emotionalen Bedingungen (Tabellen 7.14 und 7.15 im Anhang B2).

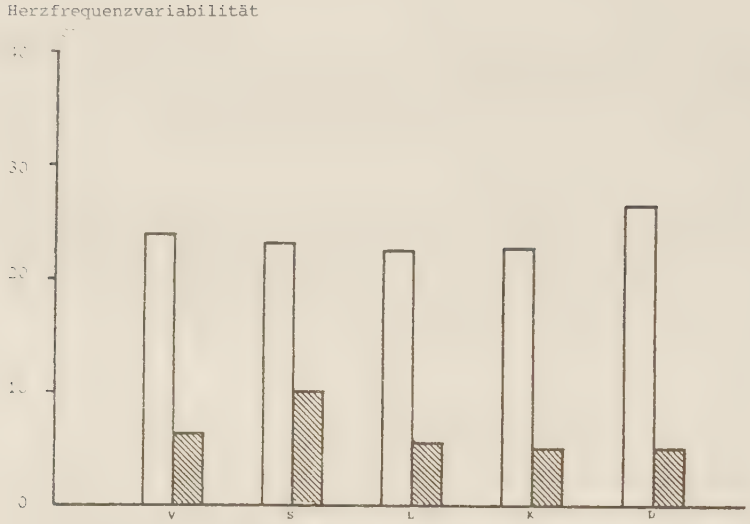


Abb.: B.06 Mittleres Varianzmaß (Herzfrequenz) für zwei Altersgruppen unter fünf emotionalen Bedingungen ▭ = 25 - 35 J. ▨ = 65 - 75 J.

HE_A:p=.00; HE_B:p=.54; AxB:p=.30

Sowohl im Varianzmaß (Abb. B.06) wie auch im MQSD-Maß (Abb. B.07) treten hochsignifikante Haupteffekte des Faktors Alter auf.

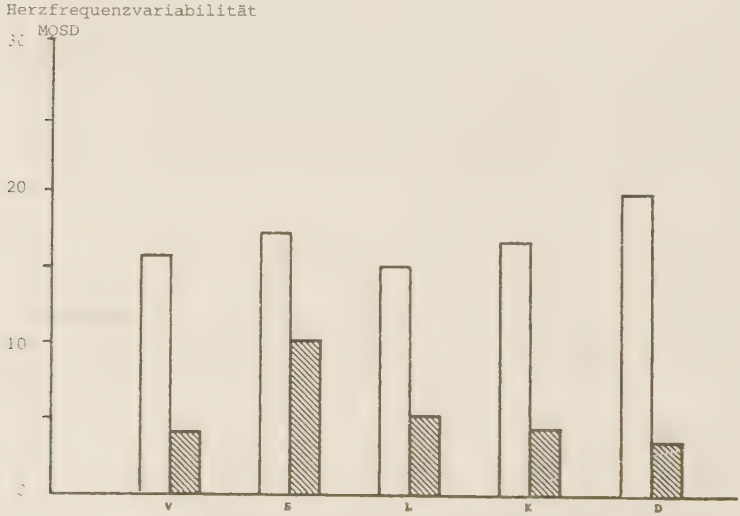


Abb.: B. 07 Mittleres Quadrat sukzessiver Differenzen (Herzfrequenz) für 2 Altersgruppen unter fünf emotionalen Bedingungen ▭ = 25 - 35 J. ▨ = 65 - 75 J.

HE_A:p=.00; HE_B:p=.33; AxB:p=.24

Die alten Pbn weisen in beiden Maßen unter allen Bedingungen im Vergleich zu den jungen Pbn eine deutlich reduzierte Herzfrequenzvariabilität auf. Obwohl die Variabilität in beiden Maßen in der Gruppe der alten Pbn unter der "Sex-Bedingung" deutlich größer ist im Vergleich zu den anderen Bedingungen, ist die Wechselwirkung zwischen Alter und Bedingung in beiden Maßen nicht signifikant.

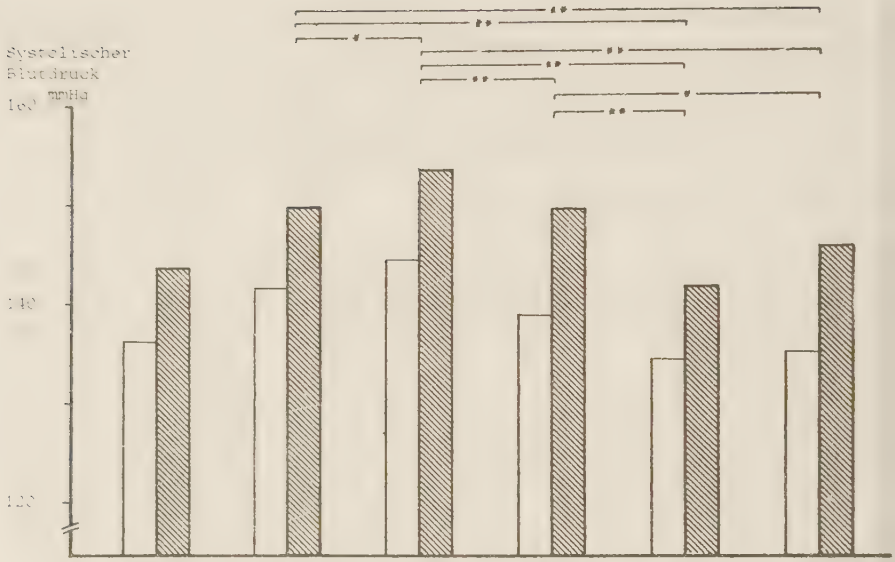
7.1.1.3. Systolischer und diastolischer Blutdruck

7.1.1.3.1. Systolischer Blutdruck

Unter der Vorspann-Bedingung treten in beiden Gruppen Abweichungen von der Normalverteilungsannahme auf, die in der Gruppe der alten Pbn aber nur in der Tendenz signifikant ist (Tab. 7.04 im Anhang B2).

Sowohl für den Faktor Alter wie auch für den Faktor emotionale Bedingungen ergeben sich signifikante Effekte. Die alten Pbn weisen unter allen Bedingungen und in der Ausgangslage einen höheren systolischen Blutdruck auf (Tab. 7.16 im Anhang B2; Abb. B.08), wobei der Alterseffekt nur in der Tendenz signifikant ist. In der Ausgangslage ist dieser Unterschied nicht signifikant (Tab. 7.07 im Anhang B2).

Mit Ausnahme der "Neutral"-Bedingung und der Bedingung "ziemlich angenehm" (Landschaftsaufnahmen) sowie der "Vorspann"-Bedingung und der Bedingung "sehr unangenehm" treten zwischen allen Bedingungen signifikante Mittelwertsunterschiede auf. Bei beiden Gruppen ist der systolische Blutdruck unter der "Sex-Bedingung" am höchsten und unter der "Neutral-Bedingung" am geringsten. Dieses Ergebnis entspricht den Hypothesen. Dennoch läßt sich insbesondere aufgrund des geringen Unterschiedes in der Gruppe der jungen Pbn die "Neutral"-Bedingung nicht von der Bedingung "ziemlich angenehm" anhand des systolischen Blutdrucks differenzieren (Abb. B.08).



Anb.B... Systolischer Blutdruck für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ▭ = 25-35 J. ▨ 65-75 J. * : p ≤ .05 ** : p ≤ .01

HE_A:p=.09; HE_B:p=.00; AxB:p=.76

7.1.1.3.2. Diastolischer Blutdruck

Auch im diastolischen Blutdruck ergibt sich unter den Vorspannbedingungen, allerdings nur in der Gruppe der jungen Pbn, eine signifikante Abweichung von der Normalverteilung (Tab. 7.05 im Anhang B2).

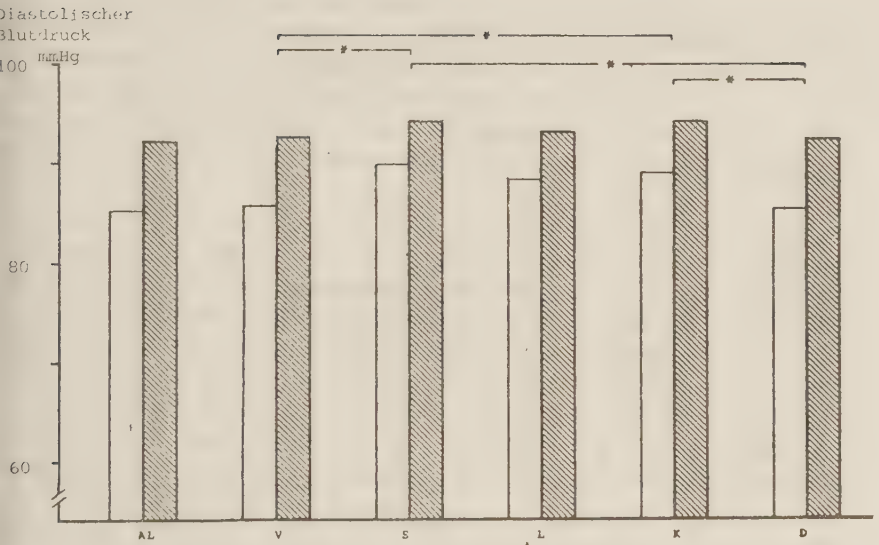


Abb.B.09. Diastolischer Blutdruck für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ▭ = 25-35 J. ▨ = 65-75 J. * : p ≤ .05
HE_A.p=.20; HE_B:p=.01; AxB:p=.39

Ein signifikanter Haupteffekt des Alters liegt nicht vor (Tab. 7.17 im Anhang B2). Der als signifikant gekennzeichnete Haupteffekt der emotionalen Bedingungen (vgl. Abb. B.09) ist unter konservativen Schätzbedingungen - eine Verletzung der Homogenität der Kovarianzmatrizen liegt vor (vgl. Tab. 7.05 im Anhang B2) - nicht signifikant, d. h. im diastolischen Blutdruck zeigen sich unter restriktiven Schätzbedingungen keine signifikanten Effekte der emotionalen Bedingungen.

7.1.2. Elektrodermales System

Innerhalb dieses Systems wurden Amplitude und range-korrigierte Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen sowie der Hautgrundwiderstand erhoben. Darüber hinaus wurden Amplitude und range-korrigierte Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen und die Grundleitfähigkeit sowie die Frequenz der Hautpotentialreaktionen gemessen.

Wie bei der Darstellung der Ergebnisse des ersten Experiments bietet es sich auch hier an, die Ergebnisse der Verteilungsprüfung und die Ergebnisse zur Überprüfung der Homogenität der Varianz-Kovarianzmatrizen für alle elektrodermalen Parameter zusammenfassend vorab zu berichten. Mit Ausnahme des Hautgrundwiderstandes und der Hautgrundleitfähigkeit ergeben sich keine weiteren signifikanten Abweichungen von der Normalverteilungsannahme (Tab. 7.04 im Anhang B2).

Im Hautgrundwiderstand tritt nur eine in der Tendenz signifikante Abweichung von der Normalverteilung in der Gruppe der jungen Pbn in der Ausgangslagenmessung auf. Auch die Hautgrundleitfähigkeitswerte sind in der Gruppe der alten Pbn normalverteilt, während in der Gruppe der jungen Pbn signifikante bzw. in der Tendenz signifikante Abweichungen (Ausgangslage und "Neutral"-Bedingung) auftreten.

Die Ergebnisse der BOX-Tests zur Überprüfung der Homogenität der Varianz-Kovarianz-Matrizen sind in Tab. 7.05 im Anhang B2 zusammengestellt. Da die F-Werte für den Wiederholungsfaktor in allen elektrodermalen Parametern auch unter konservativen Schätzbedingungen signifikant sind, erübrigt sich eine detaillierte Darstellung dieser Ergebnisse.

7.1.2.1. Hautgrundwiderstand

Im Hautgrundwiderstand zeigt sich ein signifikanter Effekt der emotionalen Bedingungen (Tab. 7.18 im Anhang B2). Dieser Effekt ist vor allem auf die starke Erniedrigung des Grundwiderstandes nach Darbietung der ersten 3 Dias, also nach Darbietung der "Vorspannbedingung" zurückzuführen. Zwischen den eigentlichen emotionsinduzierenden Bedingungen bestehen keine Mittelwertsunterschiede.

Des weiteren besteht wie im ersten Experiment auch hier ein signifikanter Haupteffekt des Alters. Die alten Pbn weisen sowohl in der Ausganglage (vgl. Tab. 7.07 im Anhang B2) wie auch unter allen experimentellen Bedingungen einen deutlich höheren Grundwiderstand auf (vgl. Abb. B.10).

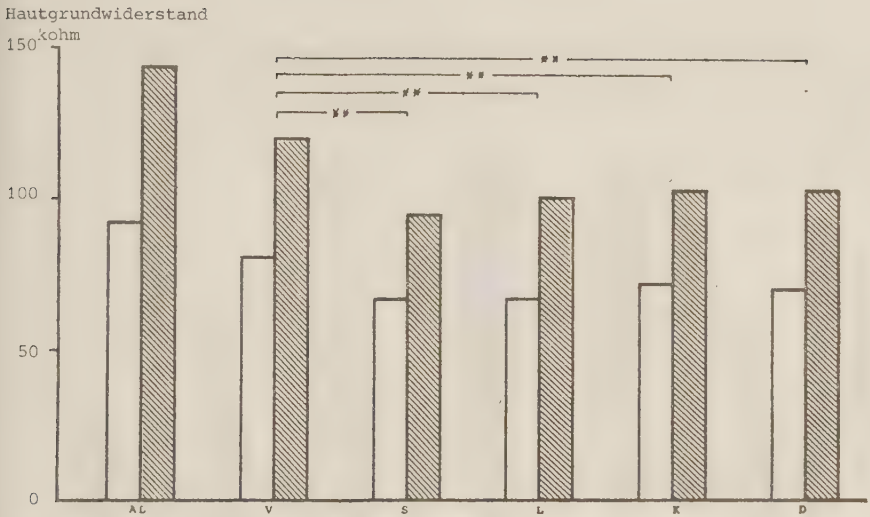


Abb.: B. 10 Mittlerer Hautgrundwiderstand für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ▭ = 25-35 J. ▨ = 65-75 J * : p ≤ .05 ** : p ≤ .01

HE_A:p=.01; HE_B:p=.00; AxB:p=.19

7.1.2.2. Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen

In den Amplitudenmaßen bestehen signifikante Unterschiede zwischen den verschiedenen experimentellen Bedingungen. In der Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen treten mit Ausnahme der "Vorspann-Bedingung" und der "Sex-Bedingung" sowie der "Neutral-Bedingung" und der Bedingung "ziemlich angenehm" zwischen allen übrigen Bedingungen signifikante Mittelwertsunterschiede auf (Tab. 7.19 im Anhang B2; Abb. B.11).

Die Reaktionen sind unter der "Sex-Bedingung" am ausgeprägtesten, gefolgt von der "Vorspann-Bedingung" und der Bedingung "sehr unangenehm". Der Unterschied in der Reaktionsamplitude zwischen der "Sex-Bedingung" und der Bedingung "sehr unangenehm" ist in der Gruppe der alten Pbn stärker ausgeprägt als in der Gruppe der jungen Pbn. Eine signifikante Interaktion besteht jedoch nicht.

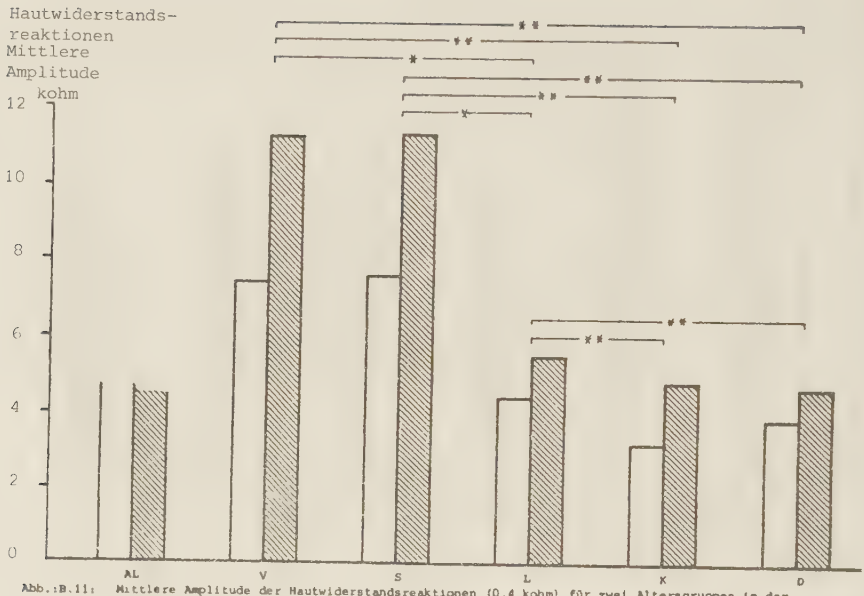


Abb.:B.11: Mittlere Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen (0,4 kohm) für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ☐ = 25 - 35 J. ▨ = 65 - 75 J.
*:p≤.05; **:p≤.01 ;
HE_A:p=.03; HE_B:p=.00; AxB:p=.12

Die alten Pbn weisen unter allen Bedingungen eine höhere Reaktionsamplitude auf; der Haupteffekt Alter ist signifikant. In der Ausgangslage bestehen dagegen keine Unterschiede zwischen den Altersgruppen.

7.1.2.3. Range-korrigierte Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen

Die Ergebnisse der range-korrigierten Amplituden der Hautwiderstandsreaktionen entsprechen - was den Effekt der emotionalen Bedingungen anbetrifft - den Ergebnissen des unkorrigierten Amplitudenmaßes. Es zeigt sich die erwartete Reduktion der Fehlervarianz, die sich in einem höheren F-Wert, also einer höheren Effektvarianz äußert (Tab. 7.20 im Anhang; Abb. B.12).

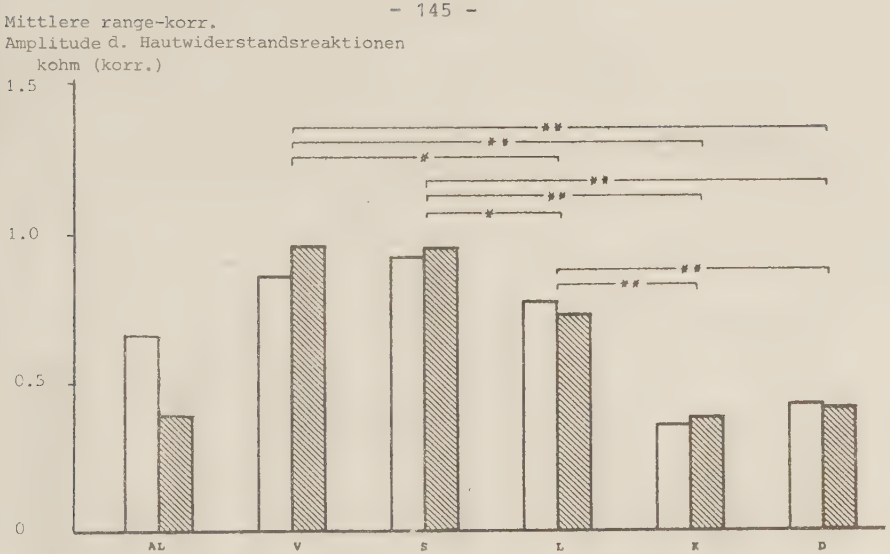


Abb.:B.12: Mittlere range-korrigierte Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen (0,4 kohm) für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ▭ = 25-35 J. ▨ = 65-75 J. * : p ≤ .05 ** : p ≤ .01

HE_A:p=.78; HE_B:p=.00; AxB:p=.86

In bezug auf den Altersfaktor führt die Range-Korrektur zur Beseitigung des signifikanten Alterseffektes in den unkorrigierten Amplitudenmaßen. Dies bedeutet, daß die alten Pbn auch auf den zur Auslösung der maximalen elektrodermalen Reaktion dargebotenen Ton eine deutlich höhere Reaktionsamplitude als die jungen Pbn zeigten, ein Ergebnis, das noch ausführlicher zu bewerten sein wird. In der Ausgangslage, in der keine Altersunterschiede in den unkorrigierten Amplitudenmaßen bestanden, führt die Rangekorrektur zu in der Tendenz signifikanten Altersunterschieden, wobei die jungen Pbn einen höheren Wert aufweisen.

7.1.2.4. Hautgrundleitfähigkeit

In der Hautgrundleitfähigkeit zeigt sich ein signifikanter Effekt der emotionalen Bedingungen (Tab. 7.21 im Anhang B2). Dieser Effekt ist entsprechend der Veränderung des Hautgrundwiderstandes (vgl. Tab. 7.18 im Anhang B2) auf eine starke Erhöhung der Grundleitfähigkeit nach Darbietung der "Vorspann-Bedingung" zurückzuführen. Zwischen den eigentlichen emotionsinduzierenden Bedingungen bestehen keine signifikanten Mittelwertsunterschiede (Abb. B. 13).

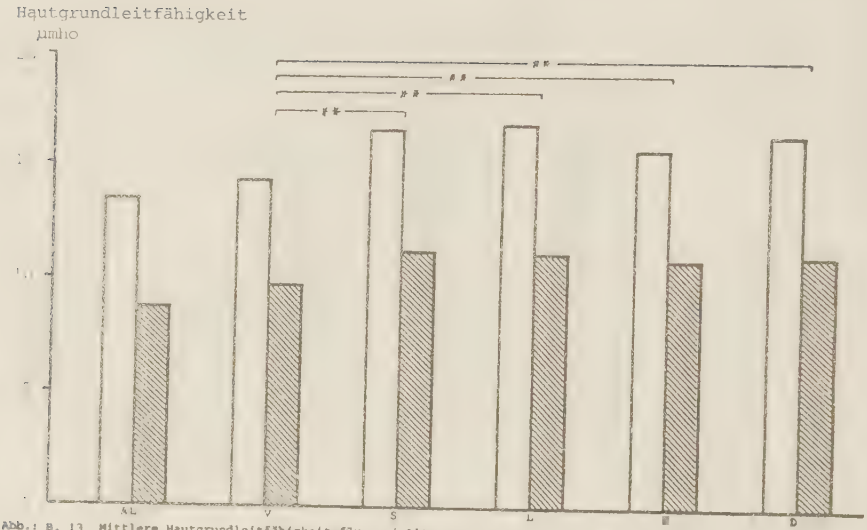


Abb.: B. 13 Mittlere Hautgrundleitfähigkeit für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ▭ = 25-35 J. ▨ = 65-75 J. ee : p ≤ .01
HE_A:p=.02; HE_B:p=.00; AxB:p=.52

In der Grundleitfähigkeit besteht ebenso wie im Grundwiderstand ein signifikanter Haupteffekt des Alters. Die alten Pbn weisen unter allen Bedingungen eine deutlich geringere Hautgrundleitfähigkeit auf als die jungen Pbn. Dieser Altersunterschied ist bereits in der Ausgangslage vorhanden (Tab. 7.07 im Anhang B2)

7.1.2.5. Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen

In der Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen ist ein signifikanter Effekt der emotionalen Bedingungen zu beobachten. Mit Ausnahme der "Vorspann-Bedingung" und der Bedingung "sehr unangenehm" sowie der "Neutral-Bedingung" und der Bedingung "ziemlich angenehm" bestehen zwischen allen Bedingungen signifikante Mittelwertsunterschiede (Tab. 7.22 im Anhang B2; Abb. B 14).

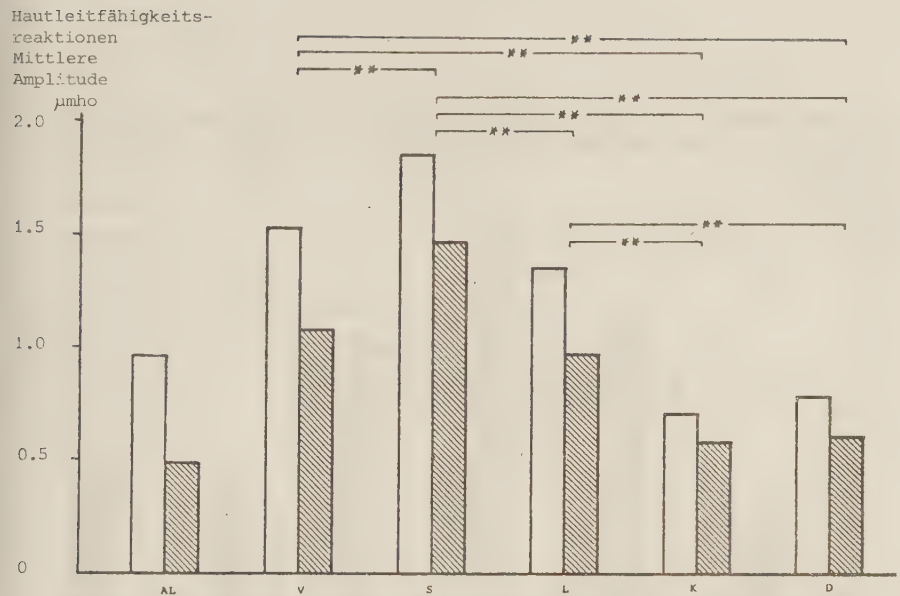


Abb.:B.14: Mittlere Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ▭ = 25 - 35 J. ▨ = 65 - 75 J. **:p≤.01
HE_A:p=.20; HE_B:p=.00; AxB:p=.50

Die Reaktionsamplitude unter der "Sex-Bedingung" hebt sich deutlich von den Amplitudenwerten unter den anderen Bedingungen ab. Wiederum läßt sich jedoch die "Neutral-Bedingung" nicht von der Bedingung "ziemlich angenehm" unterscheiden. Die jungen Pbn weisen unter allen Bedingungen und in der Ausgangslage (Tab. 7.07 im Anhang B2) höhere Summenamplitudenwerte auf. Diese Unterschiede sind jedoch nicht signifikant.

7.1.2.6. Range-korrigierte Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen

Wie erwartet führt die Range-Korrektur der Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen zu einer Erhöhung der Effektvarianz des Faktors emotionale Bedingung und zu einer Reduktion der Fehlervarianz (Tab. 7.23 im Anhang B2). Zwischen der "Vorspann-Bedingung" und der "Sex-Bedingung" und zwischen der "Vorspann-Bedingung" und der Bedingung "sehr unangenehm" bestehen keine signifikanten Mittelwertsunterschiede. Auch die "Neutral-Bedingung" und die Bedingung "ziemlich angenehm" lassen sich anhand der range-korrigierten Amplituden nicht differenzieren (Abb. B.15).

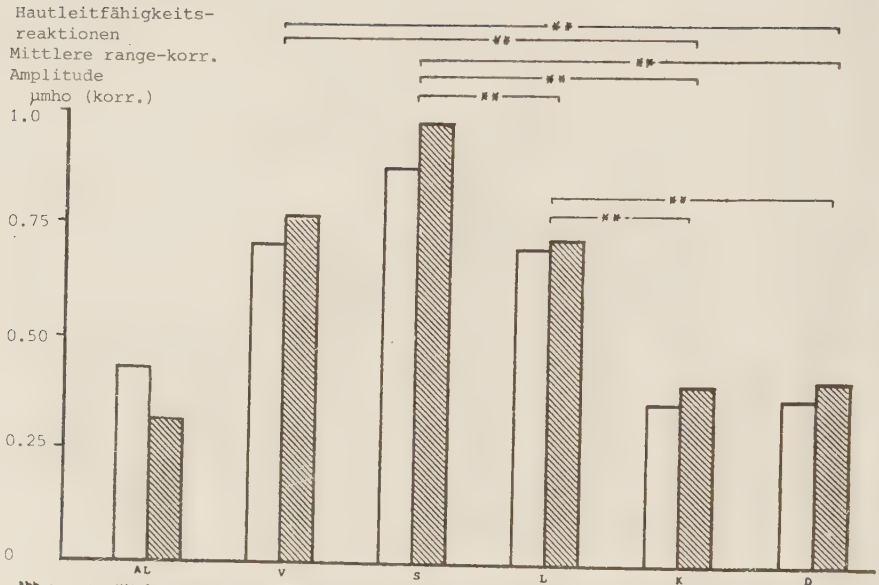


Abb.: B.15 Mittlere range-korrigierte Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ☐ = 25-35 J. ▨ = 65-75 J.
ee : $p \leq .01$.
HE_A:p=.58; HE_B:p=.00; AxB:p=.96

Im Unterschied zum unkorrigierten Amplitudenmaß, in dem die jungen Pbn höhere Werte aufwiesen, zeigen die alten Pbn in der range-korrigierten Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen unter allen Bedingungen geringfügig höhere Werte als die jungen Pbn. Der Effekt des Alters ist allerdings ebenso wie bei den unkorrigierten Amplitudenmaßen der Hautwiderstandsreaktionen nicht signifikant (Tab. 7.23).

Auch in der Ausgangslage bestehen keine signifikanten Altersunterschiede, wenngleich hier die jüngeren Pbn einen höheren Wert aufweisen.

7.1.2.7. Frequenz der Hautpotentialreaktionen

Die varianzanalytische Auswertung der Frequenz der Hautpotentialreaktionen erbringt einen signifikanten Haupteffekt der emotionalen Bedingungen. Mit Ausnahme der "Vorspann-Bedingung" und der "Sex-Bedingung" sowie der "Neutral-Bedingung" und der Bedingung "ziemlich angenehm" bestehen zwischen allen Bedingungen signifikante Mittelwertsunterschiede (Tab. 7.24 im Anhang B2; Abb. B.16).

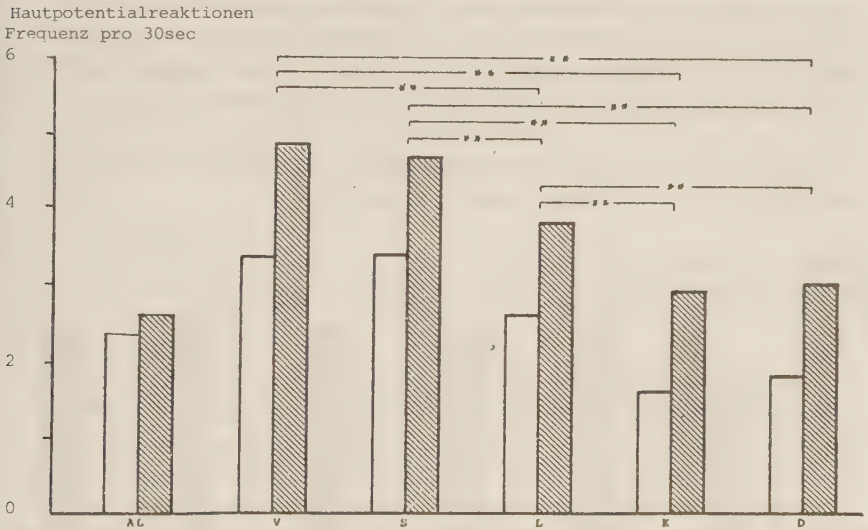


Abb.: B. 16: Mittlere Frequenz der Hautpotentialreaktionen für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ▭ = 25-35 J. ▨ = 65-75 J. ** : p ◁ .01

HE_A:p=.01; HE_B:p=.00; AxB:p=.96

Wie im ersten Experiment weisen die alten Pbn unter allen Bedingungen eine höhere Frequenz der Hautpotentialreaktionen auf. Während dieser Effekt im ersten Experiment nicht signifikant war, bestehen hier signifikante Altersunterschiede. Die Frequenz der Hautpotentialreaktionen ist in der Ausgangslage in der Gruppe der alten Pbn ebenfalls höher als in der Gruppe der jungen Pbn, jedoch ist dieser Unterschied nicht signifikant (Tab. 7.07 im Anhang B2).

7.1.3. Respiratorisches System

Innerhalb dieses Systems wurde wiederum nur die Atemfrequenz erhoben.

7.1.3.1. Atemfrequenz

Die Überprüfung der Verteilung der Atemfrequenzwerte erbringt keine signifikanten Abweichungen von der Annahme der Normalverteilung (Tab. 7.04 im Anhang B2). Auch die Annahme der Homogenität der Varianz-Kovarianzmatrizen kann beibehalten werden; der F-Wert des Box-Tests ist nicht signifikant (Tab. 7.05 im Anhang B2).

Der Effekt der emotionalen Bedingungen ist nur in der Tendenz signifikant (Tab. 7.25 im Anhang B2; Abb. B.17).

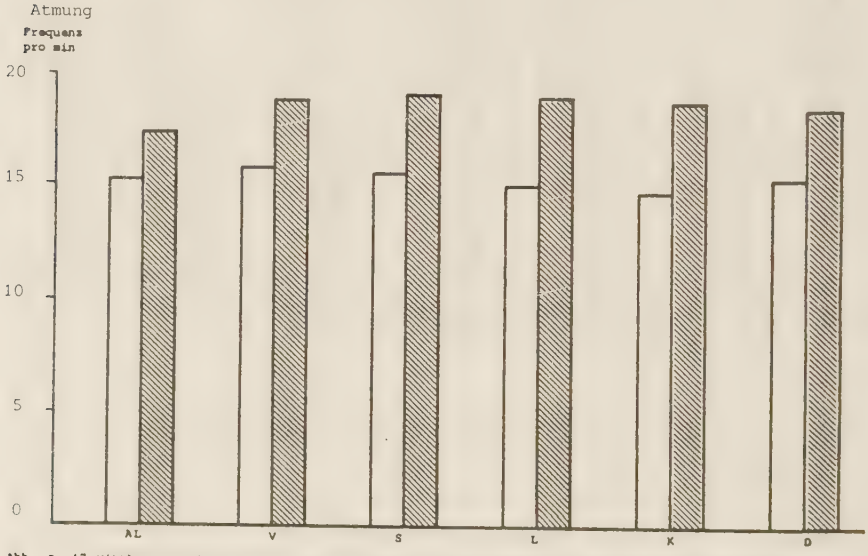


Abb.: B. 17: Mittlere Atemfrequenz für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ▭ = 25-35 J. ▨ = 65-75 J.

HE_A:p=.00; HE_B:p=.09; AxB:p=.36

Die höchste Atemfrequenz findet sich in der Gruppe der alten Pbn unter der "Sex-Bedingung", in der Gruppe der jungen Pbn unter der "Vorspann-Bedingung", die geringste Atemfrequenz in der Gruppe der alten Pbn unter der Bedingung "ziemlich angenehm" und in der Gruppe der jungen Pbn unter der "Neutral-Bedingung". Da der Effekt nur in der Tendenz vorhanden war, wurden keine multiplen Mittelwertsvergleiche angeschlossen.

Zwischen den Gruppen bestehen deutlich Unterschiede in der Atemfrequenz. Die alten Pbn weisen unter allen Bedingungen eine höhere Atemfrequenz auf als die jungen Pbn. Diese signifikanten Unterschiede sind bereits in der Ausgangslage vorhanden (Tab. 7.07). Die möglichen Auswirkungen dieser erhöhten Atemfrequenz auf die Ausprägung anderer physiologischer Parameter wird noch zu diskutieren sein.

7.1.4. Zusammenfassung der Ergebnisse der physiologischen Variablen und Gegenüberstellung von varianz- und kovarianzanalytischer Auswertung

Zunächst werden wiederum die Ergebnisse der varianzanalytischen Auswertungen der physiologischen Variablen schematisch in einer Tabelle zusammengefaßt. Damit soll ein Überblick über aufgetretene Altersunterschiede sowie über differentielle Effekte der emotionalen Bedingungen in den physiologischen Variablen gegeben werden.

Es folgt die Gegenüberstellung von varianz- und kovarianzanalytischer Auswertung der physiologischen Variablen für den Faktor Alter, wobei die Ergebnisse zur Überprüfung von Voraussetzungen der Kovarianzanalyse miteinbezogen werden.

7.1.4.1. Schematische Darstellung der varianzanalytischen Ergebnisse

Tabelle 7.26 liefert einen Überblick über die Ergebnisse der physiologischen Variablen für die Faktoren Alter und emotionale Bedingung sowie für die Wechselwirkung zwischen diesen Faktoren.

Tab.: 7.26 Schematische Darstellung der Ergebnisse der 2-faktoriellen Varianzanalyse für verschiedene physiologische Variablen

0 :p>.1; (!):p≤.1; !:p≤.05; !!:p≤.01; A=Alt J=Jung

Variable	Alter	Emot. Bed.	Alter x Emot.Bed.
Herzfrequenz	0	!	0
Variabilitätsmaße der Herzfrequenz			
- MQSD-Maß	!! A < J	0	0
- Varianzmaß	!! A < J	0	0
Blutdruck			
- systolisch	(!)A > J	!!	0
- diastolisch	0	0	0
Hautgrundwiderstand	! A > J	!	0
Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen	! A > J	!!	0
Range-korrigierte Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen	0	!!	0
Hautgrundleitfähigkeit	! A < J	!	0
Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen	0	!!	0
Range-korrigierte Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen	0	!!	0
Frequenz der Hautpotentialreaktionen	! A > J	!!	0
Atemfrequenz	!! A > J	(!)	0

Während in Tabelle 7.26 die Ergebnisse der 2-faktoriellen Varianzanalyse zusammengefaßt werden, sind in Tabelle 7. 7 die Ergebnisse der physiologischen Variablen schematisch dargestellt, die mittels 3-faktorieller Varianzanalyse ausgewertet wurden, also die Ergebnisse der reizabhängigen Herzfrequenzreaktionen.

Tab.: 7.27 Schematische Darstellung der Ergebnisse der 3-faktoriellen Varianzanalyse für reizabhängige Herzfrequenzreaktionen
0:p>.1; !:p≤.05; !!:p≤.01 ; A=Alt; J=Jung

Variable	Alter (A)		Emot. Bed. (B)	Meßzeitpunkt (C)	AxB	AxC	BxC	AxBxC
Reizabhängige Herzfrequenz								
- Rohwerte (sec)	0		!	!	0	!!	0	0
- Differenzwerte	!!	A<J	0	0	0	!	0	0

In 9 der insgesamt 15 physiologischen Variablen treten signifikante Altersunterschiede auf. Diese finden sich in den Herzfrequenzvariabilitätsmaßen, in denen die Gruppe der alten Pbn eine deutlich reduzierte Herzfrequenzvariabilität aufweist, im systolischen Blutdruck, der in der Gruppe der alten Pbn höher ist, ebenso im Hautgrundwiderstand, der ebenfalls in der Gruppe der alten Pbn auf einem deutlich höheren Niveau liegt.

Weiterhin bestehen Altersunterschiede in der Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen, die ebenfalls in der Gruppe der alten Pbn größer ist als in der Gruppe der jungen Pbn. Die Hautgrundleitfähigkeit ist in der Gruppe der alten Pbn geringer. Dagegen sind die Frequenz der Hautpotentialreaktionen und die Atemfrequenz in der Gruppe der alten Pbn deutlich größer als in der Gruppe der jungen Personen. Signifikante Ausgangslagenunterschiede bestehen im Hautgrundwiderstand und in der Hautgrundleitfähigkeit.

Die differentielle Wirksamkeit der emotionalen Bedingungen wird mit Ausnahme der Herzfrequenzvariabilitätsmaße, des diastolischen Blutdrucks und der Atemfrequenz in allen physiologische Variablen bestätigt.

Im Hautgrundwiderstand und in der Hautgrundleitfähigkeit ergeben sich allerdings Mittelwertsunterschiede nur zwischen der Vorspannbedingung im Vergleich zu allen anderen Bedingungen. In den anderen Variablen zeigen sich dagegen differenziertere Mittelwertsunterschiede. Versucht man diese Mittelwertsunterschiede zu systematisieren, so ist festzustellen, daß sich in allen Variablen mit Ausnahme der Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen keine Unterschiede zwischen der "Vorspann-Bedingung" und der "Sex-Bedingung" ergeben, daß in 5 der 9 in Betracht zu ziehenden Variablen keine Unterschiede zwischen der "Vorspann-Bedingung" und der Bedingung "sehr unangenehm" bestehen. Zwischen der "Vorspann-Bedingung" und der "Neutral-Bedingung" sowie der "Vorspann-Bedingung" und der Bedingung "ziemlich angenehm" bestehen mit Ausnahme der Herzfrequenz - hier tritt kein signifikanter Unterschied zwischen den letztgenannten Bedingungen auf - in allen Variablen signifikante Mittelwertsunterschiede.

Von größerem Interesse sind die Vergleiche zwischen den eigentlichen emotionalen Bedingungen. Die "Neutral-Bedingung" und die Bedingung "ziemlich angenehm" lassen sich in keiner der verschiedenen erhobenen physiologischen Variablen voneinander unterscheiden. Die Annahme, daß bei einer größeren Zahl von Vpn als im Vorversuch Mittelwertsunterschiede zwischen diesen Bedingungen auftreten würden, hat sich also nicht bestätigt. Dagegen ist die "Sex-Bedingung" ebenso wie die Bedingung "sehr unangenehm" sowohl von der "Neutral-Bedingung" wie auch von der Bedingung "ziemlich angenehm" in allen Variablen deutlich unterschieden. Eine Unterscheidung der "Sex-Bedingung" von der Bedingung "sehr unangenehm" ist nur in 4 der 9 Variablen gegeben.

Zusammenfassend kann man feststellen, daß die emotionalen Bedingungen differentielle Effekte bewirkt haben, daß sich die intensiv stimulierenden Bedingungen ("Sex-Bedingung" und Bedingung "sehr unangenehm") deutlich von den weniger stark stimulierenden Reizbedingungen ("Neutral-Bedingung" und Bedingung "ziemlich angenehm") abheben, daß in eingeschränktem Maße auch Unterschiede zwischen der "Sex-Bedingung" und der Bedingung "sehr unangenehm" vorhanden sind, daß sich aber "Neutral-Bedingung" und die Bedingung "ziemlich angenehm" nicht differenzieren lassen.

Signifikante Wechselwirkungseffekte in diesen per 2-faktorieller Varianzanalyse ausgewerteten Variablen fehlen völlig.

Bei den 3-faktoriell ausgewerteten reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen ist jedoch gerade die signifikante Wechselwirkung zwischen Alter und Verlauf (Meßzeitpunkt) sowohl für Rohwerte wie auch für Differenzwerte hervorzuheben. In den Rohwerten tritt zwar ein signifikanter Effekt der emotionalen Bedingungen auf, jedoch beruht dieser Effekt lediglich auf der insgesamt höheren Frequenz unter der Vorspannbedingung. Bemerkenswert erscheint noch der ausgeprägte Altersunterschied in den Differenzwerten. Die alten Pbn weisen in den Differenzwerten zur Ausgangslage (prae Dia) über alle Bedingungen hinweg eine Herzfrequenzverlangsamung auf, während in der Gruppe der jungen Pbn eine Herzfrequenzbeschleunigung auftritt.

7.1.4.2. Gegenüberstellung von varianz- und kovarianzanalytischer Auswertung der physiologischen Variablen

Die Gegenüberstellung von varianz- und kovarianzanalytischer Auswertung betrifft nur die physiologischen Variablen, für die über 1 Minute Ausgangslagenmeßwerte vor Darbietung der experimentellen Bedingungen erhoben wurden. Dies trifft zu für die Maße des Hautwiderstandes und der Hautleitfähigkeit, für die Hautpotentialreaktionen, die Atemfrequenz und die Herzfrequenz, für den systolischen und diastolischen Blutdruck.

Tab. 7.28 gibt den Vergleich der Ergebnisse der Varianz- und Kovarianzanalysen für den Faktor Alter für die erwähnten physiologischen Variablen wieder. Zusätzlich wurden Varianz- und Kovarianzanalysen zur Überprüfung von Altersunterschieden und Unterschieden zwischen den emotionalen Bedingungen unter Ausklammerung der "Vorspann-Bedingung" berechnet. Diese Überprüfung, die dann also lediglich 4 Stufen des Faktors emotionale Bedingung umfaßte, erschien sinnvoll, um zu zeigen, daß sich auch ohne Berücksichtigung der "Vorspann-Bedingung" keine wesentlichen Änderungen der Ergebnisse ergaben.

Mit Ausnahme der Herzfrequenz, des Hautgrundwiderstandes und der Hautgrundleitfähigkeit blieben die Ergebnisse sowohl bezüglich des Altersfaktors wie auch bezüglich des Faktors emotionale Bedingung in der 2 x 4 faktoriellen Varianzanalyse unverändert. In den genannten 3 Variablen war der Faktor emotionale Bedingung unter kon-

servativen Schätzbedingungen nicht signifikant. Bezüglich des Hautgrundwiderstandes und der Hautgrundleitfähigkeit entspricht dieses Ergebnis den Erwartungen, da hier nur zwischen der Vorspann-Bedingung und allen übrigen Bedingungen signifikante Mittelwertsunterschiede bestanden.

In der 2 x 4 faktoriellen Kovarianzanalyse können sich hinsichtlich des Faktors emotionale Bedingung keine Unterschiede zu den Ergebnissen der 2 x 4 faktoriellen Varianzanalyse ergeben, da bei einmalig erhobener Kovariable (Ausgangslagenmessung) nur die Werte bezüglich des Faktors Alter angepaßt werden.

Diese Anpassung ist in Tab. 7.28 für die 2 x 5 und 2 x 4 faktorielle Kovarianzanalyse im Vergleich zur 2 x 5 und 2 x 4 faktoriellen Varianzanalyse dargestellt.

In 3 der 11 berücksichtigten Variablen führt die Kovarianzanalyse zu veränderten Ergebnissen. Die signifikanten Altersunterschiede im Hautgrundwiderstand, in der Hautgrundleitfähigkeit sowie die in der Tendenz signifikanten Altersunterschiede im systolischen Blutdruck werden durch die kovarianzanalytische Auswertung beseitigt. Dagegen werden die in der varianzanalytischen Auswertung bestehenden Altersunterschiede in der Amplitude der Hautwiderstandsreaktonen, in der Atemfrequenz und in der Frequenz der Hautpotentialreaktionen durch die kovarianzanalytische Auswertung nicht beseitigt.

Die Überprüfung der Homogenität der Regression zwischen den Altersgruppen unter jeder Faktorstufe (eine Überprüfung der Homogenität der Regression unter allen Faktorstufen gleichzeitig war mit dem Programm nicht durchführbar) erbringt nicht variablenspezifische, sondern eher als bedingungsspezifisch zu bezeichnende Abweichungen von der Homogenitätsannahme. D. h., die Verletzungen der Voraussetzung der Homogenität der Regression treten gehäuft unter der Bedingung "ziemlich angenehm" auf, nämlich in insgesamt 5 der 11 physiologischen Variablen, sowie unter der "Neutral-Bedingung" in insgesamt 2 Variablen (vgl. Tabelle 7.29 im Anhang B2). Daneben ergibt sich noch in der Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen unter der "Vorspann-Bedingung" ein signifikanter Unterschied zwischen den Altersgruppen in der Steigung der Regressionsgeraden

Tabelle 7.28: Vergleich von varianz- und kovarianzanalytischer Auswertung für den 2 x 5 Plan (2 Altersgruppen, 5 emotionale Bedingungen) und den 2 x 4 Plan (2 Altersgruppen, 4 emotionale Bedingungen; "Vorspann-Bedingung" unberücksichtigt) in bezug auf den Faktor Alter ($p \leq .05^{*}$; $p < .10^{(*)}$)

Variable	Varianzanalyse				Kovarianzanalyse			
	2 x 5		2 x 4		2 x 5		2 x 4	
	F_{Alter}	P	F_{Alter}	P	F_{Alter}	P	F_{Alter}	P
Herzfrequenz	.32	.57	.34	.56	2.75	.105	2.71	.108
Blutdruck								
- systolisch	3.03	.09$^{(*)}$	3.19	.08$^{(*)}$	1.31	.26	1.45	.23
- diastolisch	1.68	.20	1.46	.23	.07	.79	.13	.71
Hautgrundwiderstand	6.64	.01*	6.35	.01*	.95	.33	.84	.36
Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen	5.51	.03*	4.15	.05*	6.22	.02*	4.94	.03*
Range-korrigierte Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen	.08	.77	.00	.95	1.67	.20	.95	.33
Hautgrundleitfähigkeit	6.14	.02*	6.12	.02*	.01	.90	.00	.95
Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen	1.69	.20	1.32	.25	.08	.78	.00	.36
Range-korrigierte Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen	.08	.77	.60	.95	1.67	.20	.95	.33
Frequenz der Hautpotentialreaktionen	9.49	.00*	8.21	.00*	13.92	.00*	11.37	.00*
Atemfrequenz	11.93	.00*	12.23	.00*	7.27	.02*	7.44	.01*

Bemerkenswert ist, daß in allen Variablen, in denen signifikante Unterschiede in der Steigung der Regression bestehen, diese Steigungskoeffizienten in der Gruppe der jungen Pbn deutlich geringer sind. Dies ist ein Hinweis auf eine stärker ausgeprägte nicht-lineare Beziehung zwischen Ausgangs- und Reaktionslagenwerten in der Gruppe der jungen Pbn im Vergleich zu den alten Pbn. Dies wiederum bedeutet, daß eine Durchführung der Kovarianzanalyse für solche Variablen in der Gruppe der jungen Pbn unangemessen ist, da die Anwendung der Kovarianzanalyse eine lineare Beziehung zwischen Ausgangslage und Reaktionslage d. h. zwischen Kovariable und abhängigen Variablen voraussetzt. Eine Inspektion der Regressionsdiagramme (Ausgangslage - Reaktionslage) bestätigte, daß in der Gruppe der jungen Pbn in den Variablen, in denen eine signifikante Abweichung von der Homogenitätsannahme aufgetreten war, häufiger eine nicht lineare Beziehung zwischen Ausgangslagenwert und den Reaktionslagenwerten auftrat als in der Gruppe der alten Pbn.

In einigen Variablen spricht auch das Ergebnis der Überprüfung der Verschiedenheit der Regression von 0 gegen die Durchführung einer Kovarianzanalyse (Tab. 7.29 im Anhang B2). In den Amplitudenmaßen der Hautwiderstandsreaktionen unter der Bedingung "sehr unanagenehm" klärt die Kovariable keinen signifikanten Varianzanteil in der abhängigen Variablen auf. Ein solches Ergebnis zeigt sich auch im systolischen und diastolischen Blutdruck unter der "Vorspann"-Bedingung.

Signifikante Korrelationen von unabhängiger Variable (Alter) und Kovariable (Ausgangslagenwert), die ebenfalls gegen die Anwendung der Kovarianzanalyse sprechen (vgl. Abschnitt 2.6.1.), treten in der Atemfrequenz, sowie im Hautgrundwiderstand und in der Hautgrundleitfähigkeit auf (Tab. 7.30 im Anhang B2).

Zusammenfassend ist festzustellen, daß nach Überprüfung der Homogenität der Regression, der Verschiedenheit der Regression von 0 sowie der Korrelation von unabhängiger Variable (Alter) und Kovariable (Ausgangslagenwert) nur eine der 11 Variablen ohne eine Verletzung der oben genannten Voraussetzungen bleibt, nämlich die Herzfrequenz. Lediglich für diese Variable - die Voraussetzung einer linearen Beziehung von Kovariable und abhängiger Variablen ist nach Inspektion der Regressionsdiagramme gegeben - wäre die Durchführung einer

Kovarianzanalyse gerechtfertigt. In dieser Variable führen jedoch varianz- und kovarianzanalytische Auswertung zu vergleichbaren Ergebnissen.

7.2 Aktuelle subjektive Variablen

Zu den in diesem Experiment II verwendeten aktuellen subjektiven Verfahren zählen der Fragebogen zur Ausgangslage zur Erfassung unterschiedlicher "Ausgangsbedingungen" zwischen den Altersgruppen, die Skalen zur Erfassung der aktuellen Befindlichkeit und der Wahrnehmung körperlicher Symptome in der Ausgangslage sowie unter den verschiedenen emotionalen Bedingungen, die Eigenschaftswörterliste (EWL-k), die prae- und post-experimentum zur Erfassung der aktuellen Befindlichkeit eingesetzt wurde, das Verfahren zur Einschätzung der Reizbedingungen hinsichtlich der Dimensionen angenehm - unangenehm und aufregend - beruhigend, wobei die Einschätzung unmittelbar nach Beendigung der Darbietung eines Dias erfolgte und letztlich der Fragebogen zum Versuchserleben, mit dem Einstellungen zu speziellen Aspekten der Experimentalbedingung und Unterschiede im Erleben der Gesamtsituation zwischen jungen und alten Pbn erfaßt werden sollten.

7.2.1. Fragebogen zur Ausgangslage

In vielen der mittels Fragebogen zur Ausgangslage erfaßten "Ausgangsbedingungen" zu Beginn des Experimentes bestehen deutliche Unterschiede zwischen den Altersgruppen (Tab. 7.31 im Anhang B2). Die alten Pbn geben an, in der Nacht vor dem Experiment länger und ungestörter geschlafen zu haben und bezeichnen ihren Schlaf eher als ausreichend im Vergleich zur Gruppe der jungen Pbn. In der Gruppe der alten Pbn hatte eine etwas größere Zahl als in der Gruppe der jungen Pbn normal zu Mittag gegessen.

Bedeutsame Unterschiede ergeben sich darüber hinaus in den Fragen zur gegenwärtigen Befindlichkeit. Die jungen Pbn fühlen sich träger, weniger ausgeglichen, müde und abgespannter und in der Tendenz weniger aktiv als die alten Pbn. Weiter geben sie in höherem Maße als die alten Pbn an, am Tage der Untersuchung beansprucht gewesen zu sein, unter Zeitdruck zur Einhaltung des Termins gestanden zu haben und zu dieser Tageszeit gewöhnlich müde und abgespannt zu sein. Die jungen Pbn zeigen mehr "Lampenfieber" zu Beginn der

Untersuchung als die alten Pbn.

7.2.2. Skalierung der Befindlichkeit und der Wahrnehmung körperlicher Symptome

Die Prüfung der subjektiven Daten auf Normalverteilung erbringt - wie zu erwarten - in der überwiegenden Zahl der Skalen deutliche Abweichungen von der Normalverteilungsannahme (Tab. 7.33 im Anhang B2). Lediglich die Skala "Gefühl innerer Erregtheit" weist mit Ausnahme der Bedingung "ziemlich angenehm" unter allen Bedingungen normalverteilte Daten auf.

Die Überprüfung der Homogenität der Varianz-Kovarianzmatrizen führt nur in der Skala "Muskelspannung" zu nicht signifikanten Resultaten (Tab. 7.05 im Anhang B2). Für die Skalen "Gefühl der Angst" und "Magenbeschwerden" sind die Matrizen singulär, so daß der Box-Test nicht berechnet werden kann.

Die varianzanalytische Auswertung der einzelnen Skalen erbringt in der Skala "Gefühl innerer Erregtheit" einen signifikanten Effekt der emotionalen Bedingungen (Tab. 7.34 im Anhang B2). Multiple Mittelwertsvergleiche zeigen, daß mit Ausnahme der "Sex-Bedingung" und der Bedingung "sehr unangenehm" sowie der "Neutral-Bedingung" und der Bedingung "ziemlich angenehm" zwischen allen weiteren Bedingungen signifikante Mittelwertsunterschiede bestehen.

Bemerkenswert ist, daß in beiden Gruppen das Gefühl innerer Erregtheit unter der Bedingung "sehr unangenehm" am stärksten ausgeprägt ist, wenn auch nicht signifikant verschieden von der "Sex-Bedingung". Neben dem signifikanten Haupteffekt der emotionalen Bedingungen besteht auch ein signifikanter Haupteffekt des Alters. Die jungen Pbn weisen unter allen Bedingungen ein stärkeres Gefühl innerer Erregtheit auf im Vergleich zu den alten Pbn (Tab. 7.34 im Anhang B2; Abb. B18). Diese Unterschiede bestehen bereits in der Ausgangslage (Tab. 7.32 im Anhang B2). Auch hier geben die jungen Pbn an, innerlich signifikant stärker erregt zu sein als die alten Pbn.

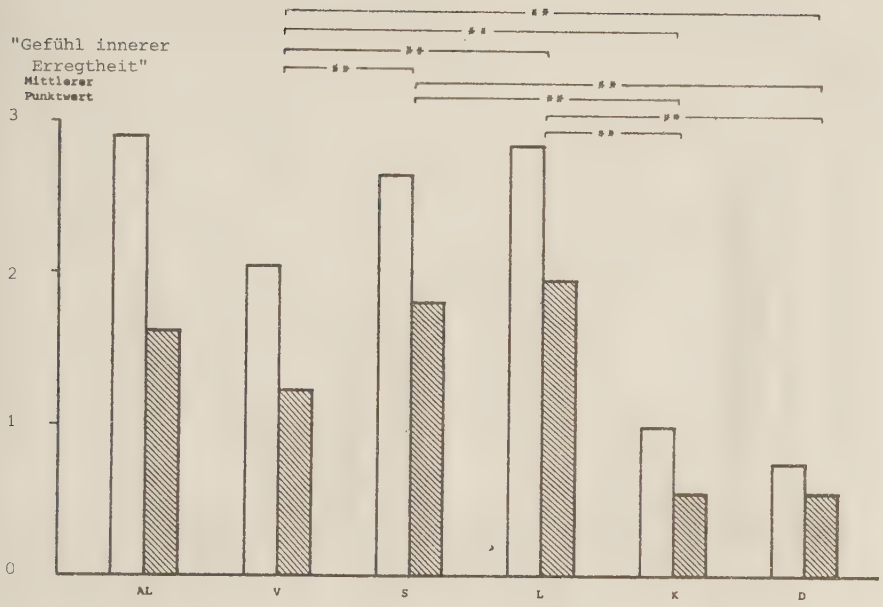


Abb.: B.18 Mittlere subjektive Einschätzung auf der Skala "Gefühl innerer Erregtheit" für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ☐ = 25 - 35 J. ▨ = 65 - 75 J.
**:p≤.01

HE_A:p=.03; HE_B:p=.00; AxB:p=.37

Das "Gefühl der Angst" ist insgesamt nur schwach ausgeprägt. Dennoch bestehen auch in dieser Skala signifikante Unterschiede zwischen den emotionalen Bedingungen (Tab. 7.35 im Anhang B2).

In den beiden Gruppen ist das Gefühl der Angst unter der Bedingung "sehr unangenem" am stärksten. So treten auch nur zwischen dieser Bedingung und allen anderen Bedingungen signifikante Mittelwertsunterschiede auf. Wenngleich die jungen Pbn sowohl unter der "Vorspann-Bedingung" wie auch unter der Bedingung "sehr unangenehm" höhere Reaktionswerte aufweisen als die alten Pbn, ist doch der Effekt des Alters nicht signifikant. Von den Reaktionslagenwerten heben sich die in der Ausgangslage erhobenen Werte deutlich ab, insofern als in beiden Gruppen im Vergleich zu den Reaktionswerten das Gefühl der Angst in der Ausgangslage relativ hoch ist (Abb. B.19). In den Ausgangslagenwerten bestehen keine Altersunterschiede, was darauf hinweist, daß die "Erwartungsangst" in beiden Gruppen etwa gleichermaßen stark ausgeprägt war.

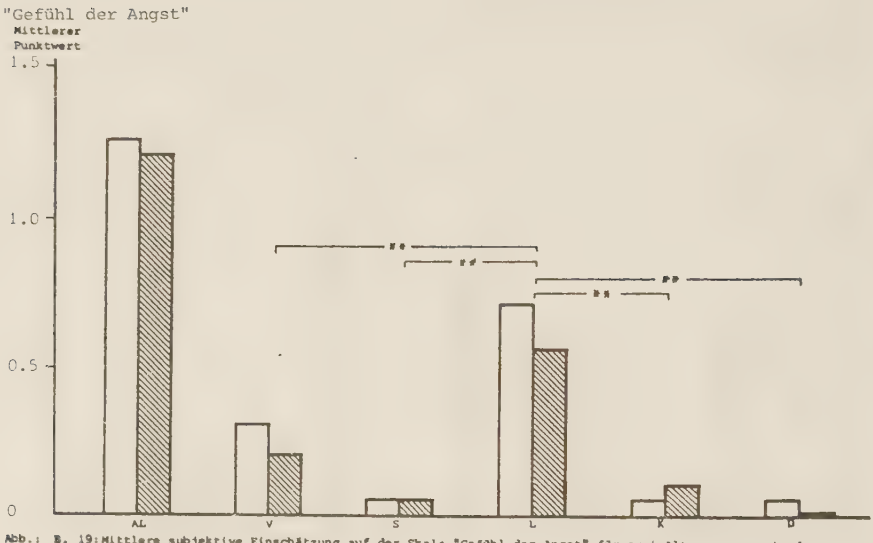


Abb.: B. 19: Mittlere subjektive Einschätzung auf der Skala "Gefühl der Angst" für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ☐ = 25 - 35 J. ▨ = 65 - 75 J. **:p≤.01

HE_A:p=.69; HE_B:p=.00; AxB:p=.32

Auch in der Skala "Gefühl innerer Gereiztheit" zeigt sich ein signifikanter Effekt der emotionalen Bedingungen (Tab. 7.36 im Anhang B2).

Das Gefühl innerer Gereiztheit ist unter der Bedingung "sehr unangenehm" und unter der "Sex-Bedingung" am stärksten ausgeprägt. Multiple Mittelwertsunterschiede bestehen für diese beiden Bedingungen im Vergleich zu allen übrigen Bedingungen. Zwischen der Bedingung "sehr unangenehm" und der "Sex-Bedingung" ist der Mittelwertsunterschied nicht signifikant, obwohl der Reaktionswert unter der Bedingung "sehr unangenehm" - allerdings nur in der Gruppe der jungen Pbn - deutlich höher liegt als unter der "Sex-Bedingung" (Abb.B20).

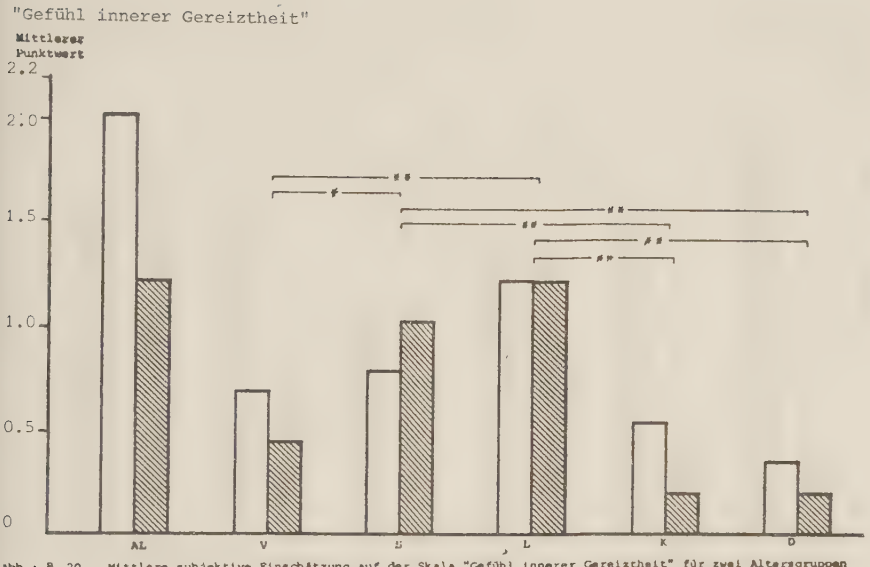


Abb.: B. 20 Mittlere subjektive Einschätzung auf der Skala "Gefühl innerer Gereiztheit" für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ☐ = 25 - 35 J. ▨ = 65 - 75 J.
*:p≤.05; **:p≤.01

HE_A:p=.72; HE_B:p=.00; AxB:p=.47

Der Effekt des Alters ist nicht signifikant. Dagegen treten in der Ausgangslage signifikante Altersunterschiede auf. Die jungen Pbn weisen zu Beginn der Untersuchung ein deutlich stärkeres Gefühl innerer Gereiztheit auf im Vergleich zu den alten Pbn.

Auch die "Stimmungslage" verändert sich signifikant in Abhängigkeit von den dargebotenen emotionalen Bedingungen (Tab. 7.37 im Anhang B2; Abb. B.21). Mittelwertsunterschiede ergeben sich aber nur zwischen der Bedingung "sehr unangenehm" unter der die Stimmung am niedrigsten ist, im Vergleich zu allen anderen Bedingungen.

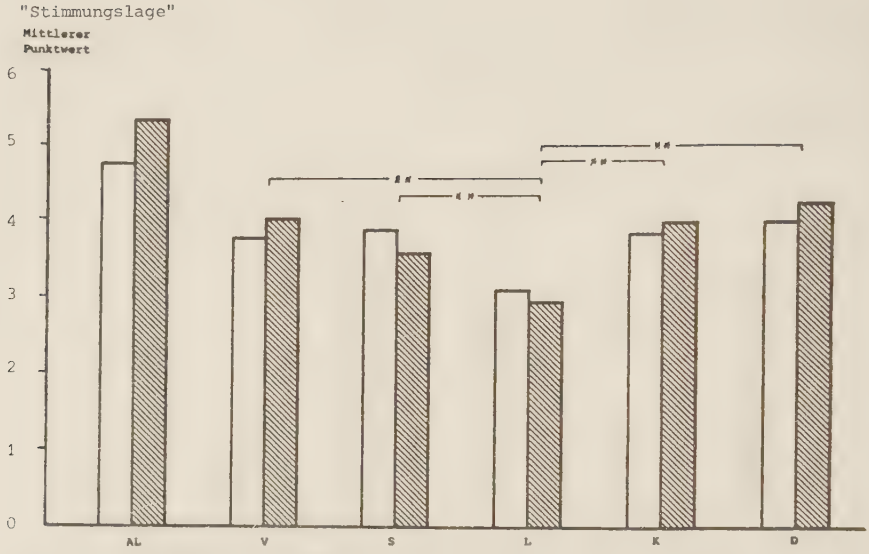


Abb.:B.21: Mittlere subjektive Einschätzung auf der Skala "Stimmungslage" für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen (□ = 25 - 35 J. ▨ = 65 - 75 J. **:p≤.01
HE_A:p=.71; HE_B:p=.00; AxB:p=.06

Alterseffekte treten weder in der Ausgangslage noch unter den verschiedenen emotionalen Bedingungen auf. Es deutet sich allerdings eine signifikante Interaktion von Alter und emotionaler Bedingung an. Die alten Pbn weisen unter der "Vorspann"- und "Neutral-Bedingung" sowie unter der Bedingung "ziemlich angenehm" eine höhere Stimmungslage auf als die jungen Pbn, während unter der "Sex-Bedingung" und der Bedingung "sehr unangenehm" die Stimmungslage in der Gruppe der alten Pbn niedriger ist als in der Gruppe der jungen Pbn. Dieser Effekt ist jedoch unter konservativen Schätzbedingungen - eine Verletzung der Homogenität der Varianz-Kovarianzmatrix liegt vor (Tab. 7.05 im Anhang B2) - nicht vorhanden.

Die varianzanalytische Auswertung der Skalierung der wahrgenommenen körperlichen Symptome erbringt für die Skala "Herzklopfen" einen signifikanten Effekt der emotionalen Bedingungen (Tab. 7.39 im Anhang B2, Abb. B.22).

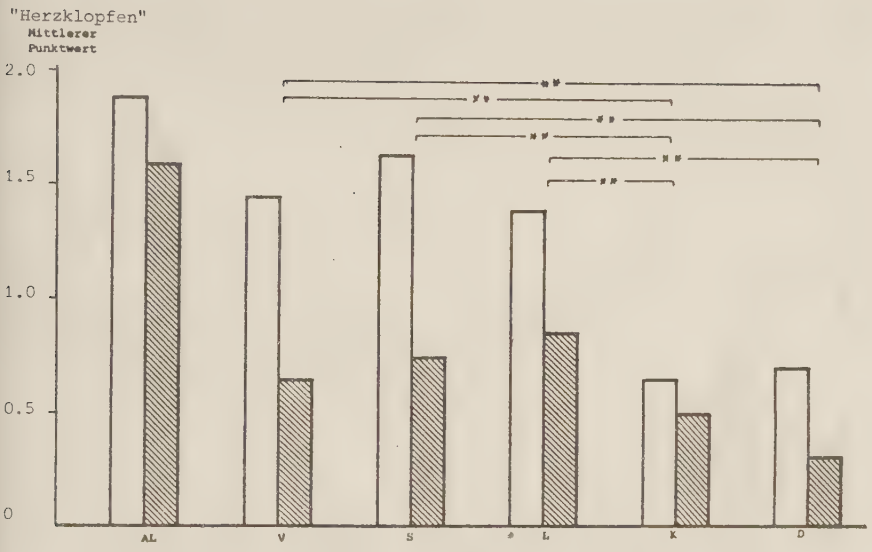


Abb.:5.22: Mittlere subjektive Einschätzung auf der Skala "Herzklopfen" für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ☐ = 25 - 35 J. ▨ = 65 - 75 J. **:p≤.01

HE_A:p=.02; HE_B:p=.00; AxB:p=.18

Zwischen der "Vorspann-Bedingung", der "Sex-Bedingung" und der Bedingung "sehr unangenehm" bestehen signifikante Mittelwertsunterschiede jeweils im Vergleich zu der "Neutral-Bedingung" und der Bedingung "ziemlich angenehm". Diese Unterschiede sind vor allem auf die Reaktionen der jungen Pbn zurückzuführen, die unter der "Vorspann-Bedingung", unter der "Sex-Bedingung" sowie unter der Bedingung "sehr unangenehm" deutlich höhere Werte aufweisen als unter der "Neutral-Bedingung" und der Bedingung "ziemlich angenehm", während die Variation der Reaktionswerte in der Gruppe der alten Pbn realtiv gering ist. Folglich tritt auch ein signifikanter Effekt des Alters auf. Die jungen Pbn weisen unter allen Bedingungen sowie in der Ausgangslage mehr "Herzklopfen" auf als die alten Pbn. In der Ausgangslage ist der Unterschied allerdings nicht signifikant.

Die Ergebnisse in der Skala "Muskelspannung" entsprechen den Ergebnissen in der Skala "Herzklopfen". Mittelwertsunterschiede ergeben sich auch hier nur zwischen der "Vorspann-Bedingung", der "Sex-Bedingung" und der Bedingung "sehr unangenehm" jeweils im Vergleich

zur "Neutral-Bedingung" und zur Bedingung "ziemlich angenehm" (Tab. 7.33 im Anhang B2; Abb. B.23). Der Effekt beruht auch hier wiederum auf der relativ größeren Variation der Reaktionswerte in der Gruppe der jungen Pbn.

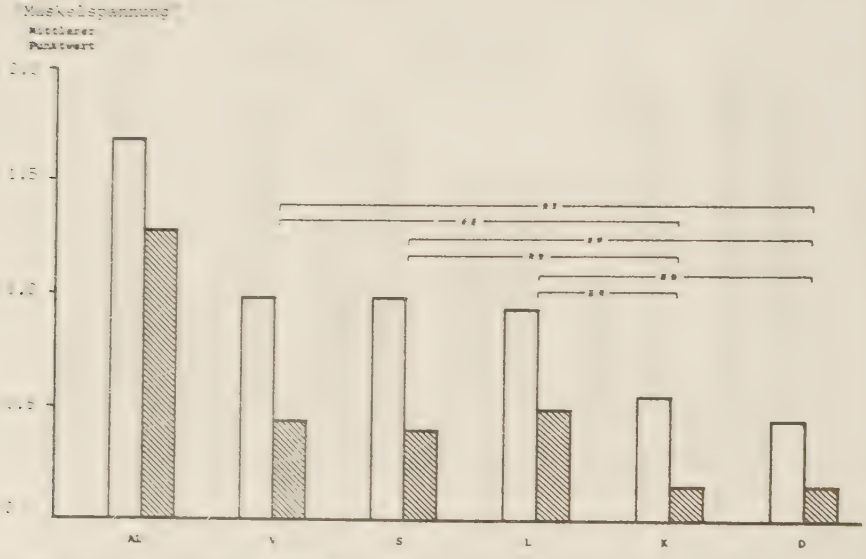


Abb.:B.23: Mittlere subjektive Einschätzung auf der Skala "Muskel spannung" für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen (□ = 25 - 35 J.; ▨ = 65 - 75 J.; **:p≤.01; HE_A:p=.04; HE_B:p=.00; AxB:p=.80)

Zwischen den Gruppen bestehen signifikante Altersunterschiede (Tab. 7.39 im Anhang B2). Die jungen Pbn geben unter allen Bedingungen einen höheren Grad an Muskelspannung an als die alten Pbn. In der Ausgangslage ist dieser Unterschied nicht signifikant (Tab. 7.32 im Anhang B2).

In der Skala "Magenbeschwerden" tritt ein signifikanter Effekt der emotionalen Bedingungen auf (Tab. 7.40 im Anhang B2). Signifikante Mittelwertsunterschiede bestehen allerdings nur zwischen der Bedingung "sehr unangenehm" jeweils im Vergleich zur "Neutral-Bedingung" und zur Bedingung "ziemlich angenehm". Auch hier ist der Effekt eindeutig auf die Variation der Meßwerte in der Gruppe der jungen Pbn zurückzuführen. Der Mittelwert der alten Pbn ist dagegen unter allen Bedingungen konstant (Abb. B.24).

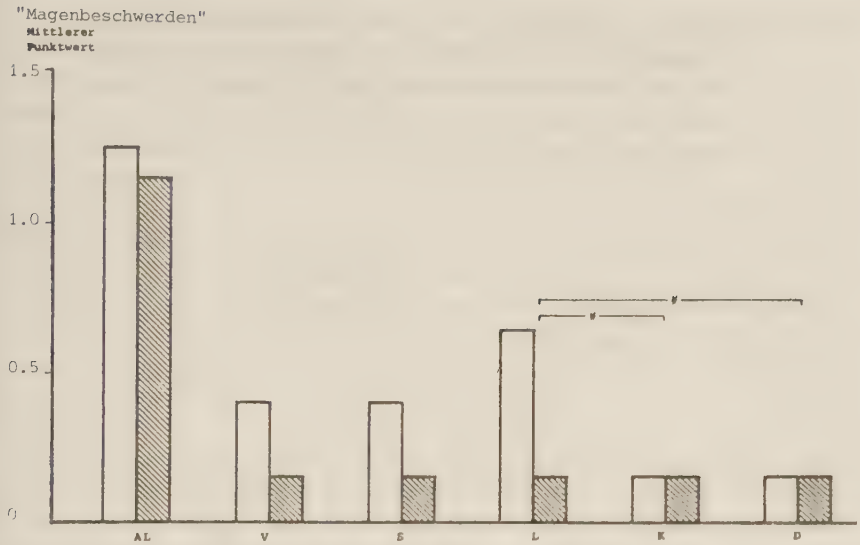


Abb.: S. 24 Mittlere subjektive Einschätzung auf der Skala "Magenbeschwerden" für zwei Altersgruppen in der Ausgangslage und unter fünf emotionalen Bedingungen ☐ = 25 - 35 J. ▨ = 65 - 75 J. *:p≤.05
HE_A:p=.42; HE_B:p=.02; AxB:p=.02

Diese Konstanz der Mittelwerte in der Gruppe der alten Pbn führt zu einer signifikanten Interaktion von Alter und emotionaler Bedingung, während der Haupteffekt des Alters nicht signifikant ist. Zwischen den Altersgruppen bestehen signifikante Unterschiede in den Reaktionswerten unter der Bedingung "sehr unangenehm".

Unter konservativen Schätzbedingungen ist aber weder der Haupteffekt der emotionalen Bedingung noch die Wechselwirkung als signifikant zu beurteilen. Ausgangslagenunterschiede zwischen den Altersgruppen bestehen nicht (Tab. 7.32 im Anhang B2).

Auch für die Skalen zur Erfassung der Befindlichkeit und zur Wahrnehmung körperlicher Symptome sollen die Ergebnisse der varianzanalytischen Auswertung den Ergebnissen einer kovarianzanalytischen Auswertung gegenübergestellt werden.

In Tabelle 7.41 sind die Ergebnisse der 2 x 4 faktoriellen Varianz- und Kovarianzanalysen für die einzelnen subjektiven Skalen zusammengestellt.

Tabelle 7.41: Vergleich von varianz- und kovarianzanalytischer Auswertung für den 2 x 5 Plan (2 Altersgruppen; 5 emotionale Bedingungen) u. den 2 x 4 Plan (2 Altersgruppen; 4 emotionale Bedingungen; Vorspann-Bedingung unberücksichtigt) in bezug auf den Faktor Alter

*: $p \leq .05$; (*): $p \leq .1$

Variable	Varianzanalyse				Kovarianzanalyse			
	2 x 5		2 x 4		2 x 5		2 x 4	
	F_{Alter}	P	F_{Alter}	P	F_{Alter}	P	F_{Alter}	P
Gefühl innerer Erregtheit	4.82	.03*	4.18	.04*	.53	.47	.27	.60
Gefühl der Angst	.16	.69	.11	.74	.09	.76	.05	.81
Gefühl innerer Gereiztheit	.13	.72	.05	.82	.67	.41	.83	.36
Stimmungslage	.14	.14	.00	.96	.46	.50	1.17	.28
Herzklopfen	5.85	.02*	4.58	.03*	5.96	.02*	3.91	.06(*)
Muskelspannung	4.43	.04*	5.55	.02*	2.55	.11	3.91	.06(*)
Magenbeschwerden	.66	.41	.64	.42	3.75	.06(*)	2.72	.107

Die 2 x 4 faktorielle Varianzanalyse erbringt gegenüber der 2 x 5 faktoriellen Varianzanalyse keine veränderten Ergebnisse weder in bezug auf den Faktor Alter noch in bezug auf den in der Tabelle nicht enthaltenen Faktor emotionale Bedingung.

Für die Skalen "Gefühl der Angst", "Gefühl innerer Gereiztheit" und "Stimmungslage" treten auch in der kovarianzanalytischen Auswertung unverändert keine Altersunterschiede auf. Dagegen wird durch die kovarianzanalytische Auswertung der signifikante Alterseffekt in der Skala "Gefühl innerer Errregtheit" aufgehoben. Dies gilt auch für die 2 x 5 faktorielle Kovarianzanalyse in der Skala "Muskelspannung". In der Skala "Herzklopfen" bleiben die signifikanten Altersunterschiede in der 2 x 5 faktoriellen Kovarianzanalyse bestehen, während sie in der 2 x 4 faktoriellen Kovarianzanalyse in dieser Skala sowie in der Skala "Muskelspannung" nur noch in der

Tendenz vorhanden sind und das Signifikanzniveau gerade verfehlen. In der Skala "Magenbeschwerden" ergeben sich ebenfalls in der 2 x 5 und 2 x 4 faktoriellen Analyse voneinander abweichende Resultate. Der in der 2 x 5 faktoriellen Kovarianzanalyse in der Tendenz signifikante Alterseffekt wird in der 2 x 4 faktoriellen Analyse nicht signifikant.

Mit Ausnahme der Skalen "Gefühl innerer Gereiztheit" und "Stimmungslage" treten in allen anderen Skalen Verletzungen der Homogenität der Regression zwischen den Altersgruppen auf (Tab. 7.29 im Anhang B2). Auch die Regressionen sind mit Ausnahme der Skala "Gefühl innerer Gereiztheit" nicht unter allen Bedingungen signifikant verschieden von 0 (Tab. 7.29).

Die Korrelationen zwischen Alter und Kovariable (Ausgangslagenwert) sind für die Skalen "Gefühl innerer Erregtheit" und "Gefühl innerer Gereiztheit" signifikant, für die Skalen "Stimmungslage" und "Muskelspannung" in der Tendenz signifikant (Tab. 7.42 im Anhang B2).

Nach Überprüfung dieser Voraussetzungen scheint auch hier selbst unter der Annahme intervallskalierter Daten für keine der Skalen eine Durchführung der Kovarianzanalyse berechtigt. Trotz einer signifikanten Korrelation von Kovariable und Alter in den Skalen "Gefühl innerer Erregtheit" und "Gefühl innerer Gereiztheit" führt die Kovarianzanalyse nicht, wie zu erwarten (Vgl. Abschnitt 2.6.1.), zu einer "Aufblähung" von Gruppenunterschieden, sondern die in der Varianzanalyse bestehenden Altersunterschiede in der Skala "Gefühl innerer Erregtheit" verschwinden, während die Resultate in der Skala "Gefühl innerer Gereiztheit" gegenüber der Varianzanalyse unverändert bleiben.

7.2.3. Befindlichkeit (Eigenschaftswörterliste)

Bereits vor Darbietung der emotionalen Bedingungen bestehen Unterschiede in der Befindlichkeit zwischen den Altersgruppen in den Bereichen allgemeine Desaktivität, Extraversion/Introversion und emotionale Gereiztheit (Tab. 7.42 im Anhang B2).

Die jungen Pbn beschreiben sich prae experimentum als müder und desaktivierter, als weniger extravertiert und als empfindlicher und stärker erregt im Vergleich zu den alten Pbn (Abb. B.25).

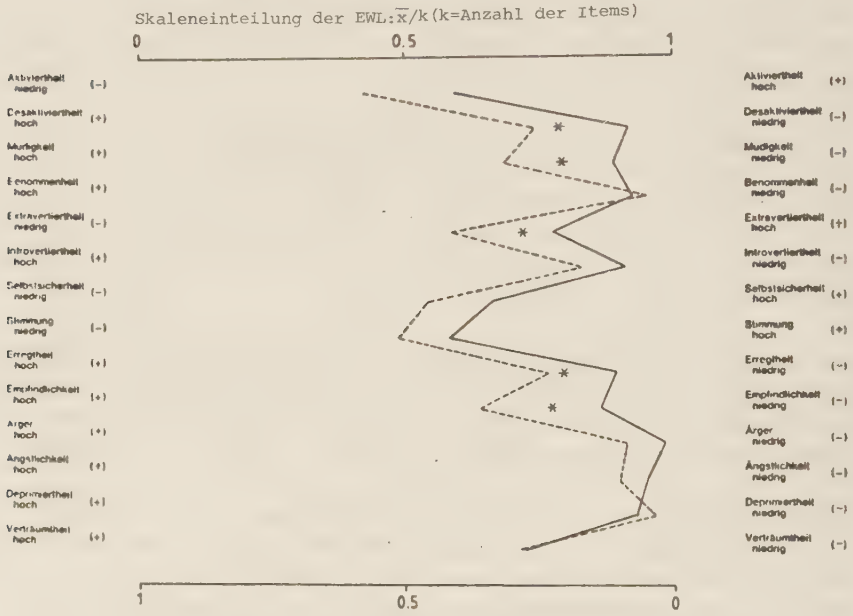


Abb.: B. 25 Auf die Anzahl der Items bezogener Mittelwert in den verschiedenen Skalen der Eigenschaftswörterliste für die Gruppe der jungen (---) und alten (——) Probanden prae experimentum *:p≤.05

Post experimentum sind die Altersunterschiede im Bereich der allgemeinen Desaktivität in den Skalen Müdigkeit und Desaktiviertheit nur noch in der Tendenz signifikant. Die Unterschiede im Bereich der Extraversion/Introversion haben sich vergrößert. Der Mittelwert in der Skala Extravertiertheit ist in der Gruppe der jungen Pbn post experimentum geringer als prae experimentum, während er in der Gruppe der alten Pbn leicht angestiegen ist. Die prae experimentum bestehenden Altersunterschiede im Bereich der emotionalen Gereiztheit sind post experimentum nicht mehr gegeben. Es zeigen sich aber signifikante Altersunterschiede in den Bereichen leistungsbezogene Aktivität und allgemeines Wohlbehagen. Die alten Pbn beschreiben

sich post experimentum als stärker aktiviert sowie als selbstsicherer und von gehobenerer Stimmung im Vergleich zu den jungen Pbn (Tab. 7.43 im Anhang B2; Abb. B.26).

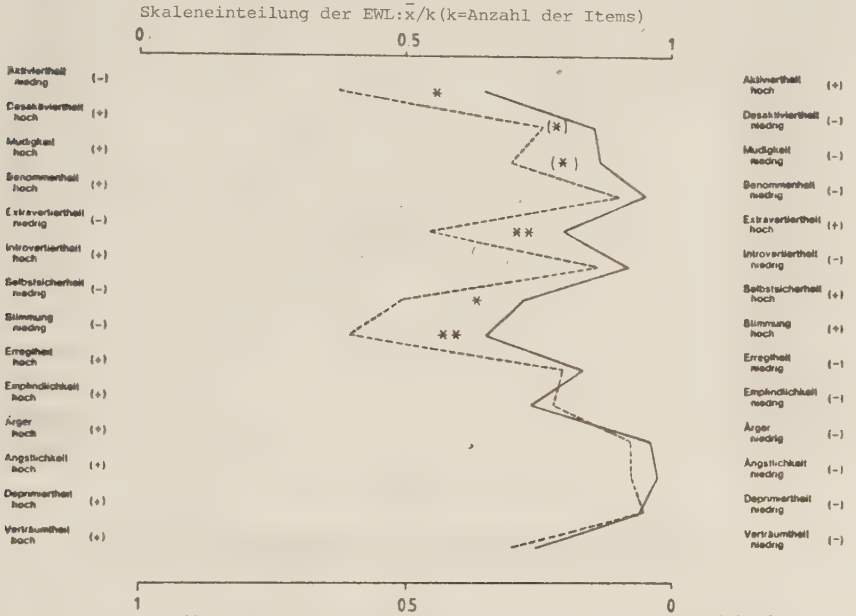


Abb.: B. 26 Auf die Anzahl der Items bezogener Mittelwert in den verschiedenen Skalen der Eigenschaftswörterliste (EWL-K) für die Gruppe der jungen (---) und alten (—) Probanden post experimentum *:p≤.05; (*):p≤.1

Betrachtet man die Veränderungen von der 1. zur 2. Messung für beide Gruppen zusammengenommen, so zeigt sich entgegen der eingangs formulierten Hypothese im Bereich der allgemeinen Desaktivität eine in der Tendenz signifikante Zunahme der Desaktiviertheit (Abb. B.27), die auf eine starke Erhöhung der Desaktivität in der Gruppe der alten Pbn zurückzuführen ist.

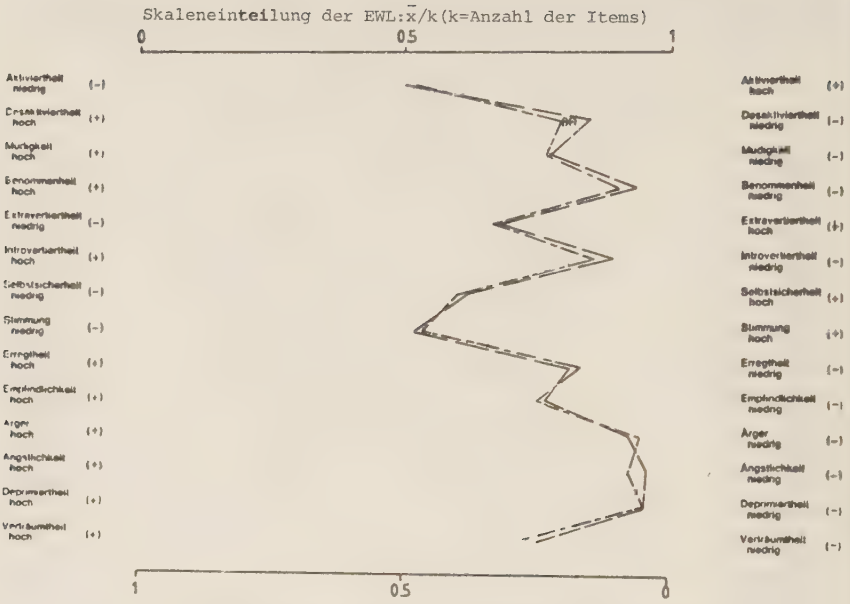


Abb.: B.27 Auf die Anzahl der Items bezogener Mittelwert in den verschiedenen Skalen der Eigenschaftswörterliste (EWL-K) für die gesamte Probandengruppe prae (— —) und post (—·—) experimentum (°): p≤.1

Die Veränderungen von der 1. zur 2. Messung jeweils für die Gruppe der jungen und die Gruppe der alten Pbn sind in den Abbildungen B.28 und B. 29 dargestellt. In der Gruppe der jungen Pbn zeigen sich 2 in der Tendenz signifikante Veränderungen in den Bereichen allgemeines Wohlbehagen und emotionale Gereiztheit. Die gehobene Stimmung nimmt ab und die Pbn beschreiben sich post experimentum als weniger empfindlich (Abb. B. 28).

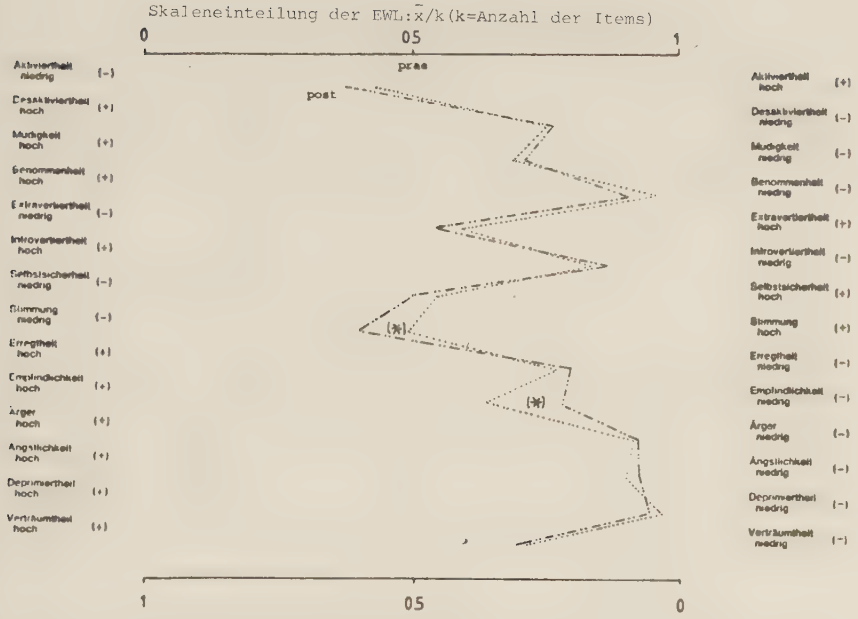


Abb.: B. 28 Auf die Anzahl der Items bezogener Mittelwert in den verschiedenen Skalen der Eigenschaftswörterliste für die Gruppe der jungen Probanden prae und post experimentum

(*): p≤.1

In der Gruppe der alten Pbn treten Veränderungen in den Bereichen allgemeine Desaktivität und ebenso wie bei den jungen Pbn im Bereich der emotionalen Gereiztheit auf. Desaktiviertheit und Erregtheit nehmen signifikant zu (Abb. B. 29).

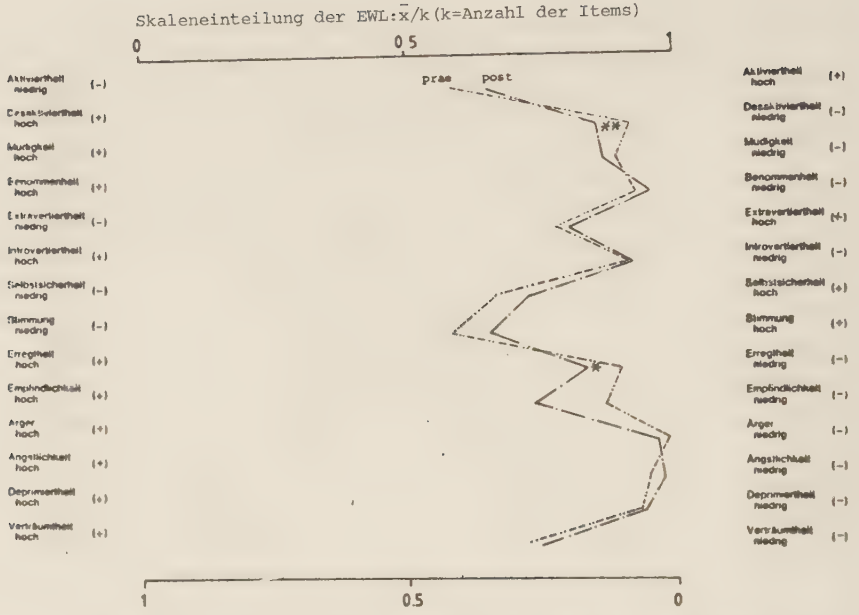


Abb.: B. 29 Auf die Anzahl der Items bezogener Mittelwert in den verschiedenen Skalen der Eigenschaftswörterliste für die Gruppe der alten Probanden prae und post experimentum

**: $p \leq .01$; *: $p \leq .05$

Die Veränderungen im Bereich der emotionalen Gereiztheit sind also in den Altersgruppen gegenläufig; während Empfindlichkeit und Erregtheit in der Gruppe der jungen Pbn abnehmen, beschreiben sich die alten Pbn post experimentum als erregter und empfindlicher im Vergleich zur Ausgangssituation. Diese gegenläufigen Veränderungen zeigen sich auch im Bereich der leistungsbezogenen Aktivität. In der Gruppe der jungen Pbn nimmt die Aktiviertheit von prae- nach post experimentum ab, während in der Gruppe der alten Pbn ein Anstieg zu verzeichnen ist. Die Veränderungen in der Skala Erregtheit in der Gruppe der jungen Pbn und in der Skala Empfindlichkeit in der Gruppe der alten Pbn sind jedoch ebenso wie die Veränderungen in der Skala Aktiviertheit nicht signifikant.

Der globale Vergleich der Befindlichkeitseinstufungen führt zu dem Ergebnis, daß sich die alten Pbn im Vergleich zu den jungen Pbn als aktivierter, weniger desaktiviert und müde, stärker extravertiert, selbstsicherer und von gehobenerer Stimmung sowie insgesamt weniger erregt und empfindlich beschreiben. Die durch die experimentellen Bedingungen indzierten Veränderungen sind gering und treten in der Gruppe der alten Pbn deutlicher auf als in der Gruppe der jungen Pbn.

7.2.4. Diaeinschätzung

In Tabelle 7.44 im Anhang B2 sind die mittleren Einschätzungen der Einzeldias hinsichtlich der Dimensionen "angenehm - unangenehm" und "aufregend - beruhigend" für die beiden Altersgruppen wiedergegeben. Eine Prüfung auf Mittelwertsunterschiede mittels t-Test erbringt in der Dimension "angenehm - unangenehm" für 10, in der Dimension "aufregend - beruhigend" für 6 der 15 Dias signifikante bzw. in der Tendenz signifikante Unterschiede zwischen den Altersgruppen in der mittleren Einschätzung.

In der "Vorspann-Bedingung" wird das "Dorfbild" von den alten Pbn als angenehmer erlebt, das Leichenfoto hingegen von den jungen Pbn in der Tendenz als unangenehmer eingestuft. Die ersten beiden Dias der "Sex-Bedingung" werden von den alten Pbn als deutlich unangenehmer erlebt als von den jungen Pbn. Dies gilt auch für die beiden ersten Dias der Bedingung "sehr unangenehm" (Leichenfotos). Für das dritte Dia dieser Bedingung ist der Unterschied nur in der Tendenz signifikant. Die Landschaftsaufnahmen (Bedingung "ziemlich angenehm") werden von den alten Pbn im Vergleich zu den jungen als angenehmer eingestuft. Für das erste Dia dieser Serie ist dieser Unterschied ebenfalls nur in der Tendenz signifikant. Für die zur "Neutral-Bedingung" gehörigen Einzelreize ergeben sich dagegen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Altersgruppen (Abb. B.30).

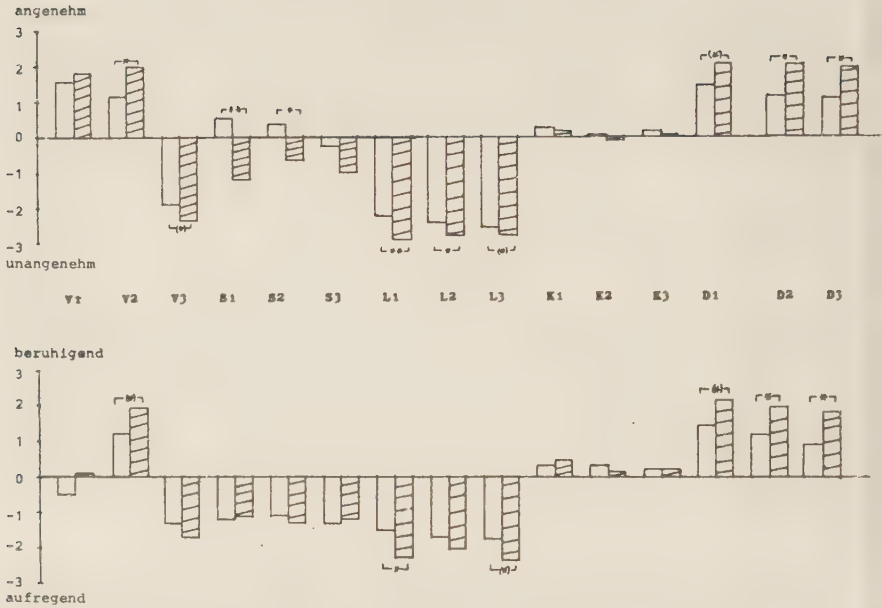


Abb.: B.30: Mittlere Einschätzung der Einzeldias auf den Dimensionen angenehm-unangenehm und aufregend-beruhigend für die Gruppe der jungen ▭ und die Gruppe der alten ▨ Probanden (*):p ≤ .1;*:p ≤ .05;**:p ≤ .01

In den Einstufungen der Einzeldias hinsichtlich der Dimension "aufregend - beruhigend" besteht eine größere Übereinstimmung zwischen den Altersgruppen. Die Dias der "Neutral-Bedingung" und der "Sex-Bedingung" werden übereinstimmend skaliert. Unterschiede treten vor allem in den Kategorien "ziemlich angenehm" (Landschaftsaufnahme) und "sehr unangenehm" (Leichenfotos) auf. Die Landschaftsaufnahmen werden von den alten Pbn als beruhigender eingestuft (für das erste Dia dieser Kategorie sowie für das"Dorfbild" unter der "Vorspann-Bedingung" sind diese Unterschiede nur in der Tendenz vorhanden), die Leichenfotos als aufregender im Vergleich zu den jungen Pbn (für das zweite Dia ist dieser Unterschied nicht, für das dritte nur in der Tendenz signifikant).

Die varianzanalytische Überprüfung der über jeweils 3 Dias zu 4 emotionalen Kategorien ("Sex-Bedingung", Bedingung "sehr unangenehm", "Neutral-Bedingung" und Bedingung "ziemlich angenehm") zusammengefaßten Einschätzungen erbringt weder in der Dimension "angenehm - unangenehm" noch in der Dimension "aufregend - beruhigend" einen signifikanten Alterseffekt (Tabelle 7.45 und 7.46 im Anhang B2). Dagegen bestehen neben hochsignifikanten Unterschieden zwischen allen emotionalen Kategorien auch signifikante Wechselwirkungen. Die alten Pbn schätzen die jeweils unter der "Sex-Bedingung" und der Bedingung "sehr unangenehm" zusammengefaßten Reize als unangenehmer ein im Vergleich zur Gruppe der jungen Pbn, wohingegen die Reize unter der Bedingung "ziemlich angenehm" von den alten Pbn insgesamt als angenehmer erlebt werden. In der "Neutral-Bedingung" ergeben sich keine Altersunterschiede (Abb. B.31).

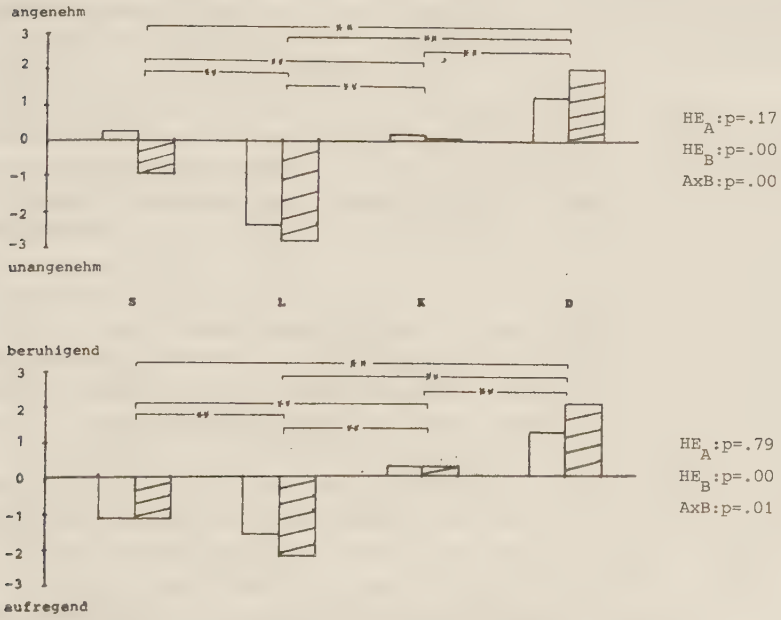


Abb.:B.31: Mittlere Einschätzung der zu 4 emotionalen Kategorien zusammengefaßten Einzeldias auf den Dimensionen angenehm-unangenehm und aufregend-beruhigend für die Gruppe der jungen ☐ und die Gruppe der alten ▨ Probanden **: $p \leq .01$

Bezüglich der Dimension "aufregend - beruhigend" treten unter der "Sex"- und unter der "Neutral-Bedingung" keine Unterschiede zwischen den Altersgruppen auf. Dagegen werden die unter der Bedingung "sehr unangenehm" zusammengefaßten Reize von den alten Pbn als aufregender und die unter der Bedingung "ziemlich angenehm" zusammengefaßten Reize von den alten Pbn als beruhigender eingestuft (Abb. B.31).

Insgesamt weisen diese Vergleiche darauf hin, daß die Intensität verschiedener durch die experimentellen Bedingungen induzierter Emotionen von den alten Pbn höher eingeschätzt wird als von den jungen Pbn.

7.2.5. Fragebogen zum Versuchserleben

Auch in diesem Experiment II konnten mit Hilfe des Fragebogens zum Versuchserleben wesentliche Unterschiede zwischen den Altersgruppen in der Einstellung zum Experiment und im Erleben der experimentellen Situation ermittelt werden (Tabelle 7.47 im Anhang B2).

Die alten Pbn gaben an, sich am Tag vor der Untersuchung bedeutend mehr Gedanken um die bevorstehende Untersuchung gemacht zu haben. Auch zeigten sie im Vergleich zu den jungen Pbn ein größeres Interesse am Ziel der Untersuchung und waren neugieriger, etwas über eigene Persönlichkeitseigenschaften und Probleme zu erfahren.

Die jungen Pbn zeigten sich in stärkerem Maße durch das Neue und Ungewohnte der Untersuchungssituation verunsichert, fühlten sich in höherem Maße als die alten Pbn in ihrer persönlichen Freiheit eingeschränkt und manipuliert, fühlten sich stärker eingesperrt und unbehaglich und hatten ein größeres Bedürfnis nach Aktivität. Darüber hinaus beschäftigte sie die Frage, ob der VL Kenntnisse über intime Eigenschaften und Schwächen erhalten könnte, häufiger als die alten Pbn und sie befürchteten etwas stärker als die alten, keine gute Versuchsperson "abzugeben". Auch berichteten sie häufiger, daß sich ihre Einstellung im Verlauf des Experiments geändert habe. In den wenigen Fällen, in denen diese Änderungen verbal umschrieben wurden, wurde eine zunehmend positivere Einstellung zum Experiment angegeben.

Die alten Pbn machten sich sowohl zu Beginn wie auch während der Untersuchung mehr Gedanken über den Zweck des Experimentes als die jungen Pbn.

Altersunterschiede bestehen auch in der Beurteilung der Dauer der Ruhepausen vor Beginn der Darbietung der experimentellen Bedingungen sowie im Grad der zu diesem Zeitpunkt erreichten Entspannung. Den alten Pbn erschien die Ruhephase länger und sie konnten sich etwas besser entspannen als die jungen Pbn.

Die Blutdruckmanschette am Oberarm sowie der Thermistor an der Nase wurde von den jungen Pbn als unangenehmer und störender erlebt. Die alten Pbn beurteilten die Helligkeit im Versuchsraum als eher etwas zu dunkel, die jungen Pbn dagegen betrachteten die Helligkeit als gerade richtig.

Auch in diesem Experiment treten deutliche Versuchsleitereffekte auf. Der VL wurde von den alten Pbn als sympathischer und sicherer eingeschätzt als von den jungen Pbn.

In der Beurteilung der Dias ergeben sich keine nennenswerten Unterschiede zwischen jungen und alten Pbn. Lediglich für die Aussage "keines der Bilder wirkte angenehm" ergibt sich ein tendenzieller Unterschied. 3 der alten Pbn stimmten dieser Aussage zu, während keine Vp aus der Gruppe der jungen Pbn diese Aussage bejahte.

Die Gesamtdauer der Untersuchung wurde von beiden Altersgruppen als gerade richtig empfunden. Auch konnte die vermutete stärker stimulierende Wirkung dieser experimentellen Bedingungen im Vergleich zu den Bedingungen des Experiments I bestätigt werden. Lediglich 2 Pbn in der Gruppe der jungen Pbn beurteilten die Bilder als insgesamt recht langweilig und die Gesamtsituation wurde von nur 2 alten und 3 jungen Pbn als sehr monoton bezeichnet.

8. Diskussion Experiment II

Der Nachweis der differentiellen Wirksamkeit der emotionalen Bedingungen sowie die Frage nach einer möglichen Wechselwirkung zwischen Alter und emotionaler Bedingung in der Intensität der emotionalen Reaktivität stehen im Vordergrund des Interesses. Diesen Fragen soll bei der Diskussion der Ergebnisse, die sich wiederum entsprechend der Bereiche, denen die Variablen entnommen wurden, in die Diskussion der physiologischen Variablen und der subjektiven Verfahren gliedert, nachgegangen werden. Zusätzliche Auswertungen werden bei der Diskussion der "Effektgröße" für den hier vorliegenden Meßwiederholungsplan herangezogen. Die Effektgröße bildet ein Maß, das über das bloße Signifikanzniveau hinaus eine Abschätzung der Größe des Effektes der verschiedenen Varianzquellen zuläßt und damit unabhängig von der Stichprobengröße u. a. eine Aussage über die Größe des Effektes erlaubt, der auf das unterschiedliche Alter zurückzuführen ist. Eine zusammenfassende Diskussion der Ergebnisse des Experiments II beendet diesen Abschnitt.

Allgemeinere Probleme des reaktiven Ansatzes und Perspektiven für weitere Untersuchungen werden in einem abschließenden Kapitel dargestellt.

8.1. Diskussion der Ergebnisse zu den physiologischen Variablen

Die Frage der differentiellen Wirksamkeit des Faktors emotionale Bedingung ist generell positiv zu beantworten, insofern als in der Mehrzahl der erhobenen physiologischen Variablen signifikante Unterschiede zwischen den verschiedenen emotionsinduzierenden Bedingungen auftraten. Allerdings entsprechen die Ergebnisse nur zum Teil den eingangs formulierten Hypothesen. Die Erwartung einer signifikanten Interaktion von Alter und emotionaler Bedingung und damit ein Hinweis auf eine mögliche Altersabhängigkeit der emotionalen Reaktivität (Fleischmann , 1981) konnte dagegen in keiner der erhobenen physiologischen Variablen bestätigt werden.

8.1.1. Kardiovaskuläres System

Im Bereich des kardiovaskulären Systems zeigten sich die deutlichsten Effekte der emotionalen Bedingungen im systolischen Blutdruck. Während in dieser Variable mit Ausnahme der "Neutral-Bedingung" und der Bedingung "ziemlich angenehm" zwischen allen anderen Bedingungen signifikante Mittelwertsunterschiede auftraten, konnten in der Herzfrequenz nur die "Sex"-Bedingung und die Bedingung "sehr unangenehm" voneinander differenziert werden. In den reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen war der signifikante Effekt der emotionalen Bedingungen lediglich auf die höhere Frequenz unter der "Vorspann-Bedingung" zurückzuführen.
Daß zwischen der "Neutral-Bedingung" und der Bedingung "ziemlich angenehm" keine signifikanten Mittelwertsunterschiede in den systolischen Blutdruckwerten bestanden, ist auf die relativ geringere Variation der Blutdruckwerte unter diesen Bedingungen in der Gruppe der jungen Pbn zurückzuführen. Dieses Ergebnis entspricht den Befunden einer Untersuchung von Garwood et al.(1982), die feststellten, daß mit zunehmendem Alter der systolische Blutdruck und die Atmung die "reaktivsten" Systeme darstellten. Auch Palmer et al. (1978) fanden die größte mittlere Veränderung des systolischen Blutdrucks auf Belastungsbedingungen (Eiswassertest) in der Gruppe der ältesten Pbn.

In den Herzfrequenzvariabilitätsmaßen trat lediglich in der Gruppe der alten Pbn selektiv unter der "Sex-Bedingung" eine deutliche Erhöhung der intraindividuellen Variabilität auf, die aber noch unter den mittleren Variabilitätswerten in der Gruppe der jungen Pbn blieb. Die erwartete signifikant höhere Variabilität unter den stärker stimulierenden Reizbedingungen konnte nicht bestätigt werden. Die hochsignifikanten Altersunterschiede in der Herzfrequenzvariabilität entsprachen den Ergebnissen des ersten Experiments und scheinen die von Hellman u. Stacey (1976) gefundene Abnahme der Herzfrequenzvariabilität im Alter zu bestätigen.
Aufgrund der Ergebnisse beider Experimente sind die Herzfrequenzvariabilitätsmaße nicht als geeignete Indikatoren zur Abbildung der differentiellen Wirksamkeit verschiedenartiger emotionaler Bedingungen zu beurteilen.

Auch die Analyse der reizabhängigen Herzfrequenzreaktionen erbrachte keine den Hypothesen entsprechenden Ergebnisse. Dies gilt gleichermaßen für die Verläufe der Rohwerte und Differenzwerte. Die in diesem Falle besonders interessierende Dreifach-Interaktion von Alter, Verlauf und emotionaler Bedingung war nicht signifikant. Die Altersunterschiede in den Verläufen der reizabhängigen Herzfrequenzreaktionen entsprechen den Ergebnissen der Variabilitätsmaße insofern, als diese Unterschiede Ausdruck einer generellen d. h. unter allen Bedingungen auftretenden unterschiedlichen Variation der Herzfrequenzreaktionen in den beiden Altersgruppen sind.

Im Bereich des kardiovaskulären Systems erwiesen sich somit der systolische Blutdruck und mit Einschränkungen die Herzfrequenz als geeignete Indikatoren zur Erfassung der differentiellen Wirksamkeit der emotionalen Bedingungen, wobei der systolische Blutdruck als sensitivster Indikator der emotionalen Reaktivität im Alter gelten kann.

8.1.2. Elektrodermales System

Innerhalb dieses Bereiches zeigten sich übereinstimmend in allen phasischen Maßen - Hautgrundwiderstand und Hautgrundleitfähigkeit als tonische Maße elektrodermaler Aktivität ausgenommen - deutliche Effekte des Faktors emotionale Bedingung.

In den tonischen Maßen bestanden die in der Literatur schon mehrfach berichteten (Catania et al., 1980; Garwood et al. 1979; Shmavonian et al., 1965) und auch durch die Ergebnisse des ersten Experiments bestätigten Altersunterschiede eines signifikant höheren Hautgrundwiderstandes und einer entsprechend niedrigen Hautgrundleitfähigkeit in der Gruppe der alten Pbn.

Auf welche Faktoren diese Unterschiede zurückzuführen sind, ist zur Zeit noch unklar. Es ist jedoch zu vermuten, daß nicht nur zentrale Regulationsmechanismen der Aktiviertheit des sympathischen Nervensystems, sondern ganz wesentlich auch periphere Veränderungen der Haut wie z. B. das Austrocknen des Corneums und die reduzierte Anzahl aktiver Schweißdrüsen im Alter von Bedeutung sind (Catania et al., 1980).

In den Amplituden - ebenso wie in den range-korrigierten Amplitudenmaßen und in der Frequenz der Hautpotentialreaktionen bestanden ohne Berücksichtigung der "Vorspann-Bedingung" zwischen allen emotionalen Bedingungen den Hypothesen entsprechende signifikante Mittelwertsunterschiede mit Ausnahme der Bedingung "ziemlich angenehm" zur "Neutral-Bedingung".

Die mangelnde Differenzierung dieser Bedingungen fand sich durchgängig in allen physiologischen Variablen und ebenso in den in Betracht zu ziehenden subjektiven Verfahren. Dieses Ergebnis weist auf ein Problem hin, das kennzeichnend ist für die experimentelle Untersuchung emotionalen Verhaltens, nämlich auf das Problem der Auswahl oder Realisierung adäquater positive Emotionen induzierender Reizbedingungen unter Laborbedingungen , auf das an anderer Stelle noch näher eingegangen wird.

Im Gegensatz zu allen bisherigen Untersuchungen verschiedener Altersgruppen (Botwinick u. Kornetzky, 1960; Shmavonian u. Busse, 1963; Shmavonian, Yarmat u. Cohen, 1965; Shmavonian, Miller u. Cohen, 1968) wiesen die alten Pbn einen signifikant höheren Amplitudensummenwert in den mittels Konstant-Strom-Verfahren ermittelten Hautwiderstandsreaktionen auf.
In den mittels Konstant-Spannungsverfahren gemessenen Amplituden der Hautleitfähigkeitsreaktionen bestanden hingegen keine signifikanten Altersunterschiede. In diesem Maß wiesen die alten Pbn unter allen Bedingungen sogar im Durchschnitt geringere Amplitudensummenwerte auf.

Dieses Ergebnis entspricht nicht der von Catania et al. (1980) formulierten Hypothese, daß die Anwendung des Konstant-Strom-Verfahrens bei alten Pbn zu reduzierten Amplitudenwerten in den Hautwiderstandsreaktionen führe.
Das hier erhaltene Ergebnis ist nur schwer einzuordnen, zumal die deutlichen Altersunterschiede in den Niveauwerten für die Hypothese peripherer Veränderungen sprechen, die bislang im Zusammenhang mit der Wahl der Ableitmethode als eine mögliche Ursache für die reduzierten Reaktionsamplituden alter Pbn diskutiert worden ist.

Im Falle einer reduzierten Anzahl aktiver Schweißdrüsen im Alter würde sich nach Edelberg (1967) die Gesamtstromstärke auf eine relativ geringere Zahl aktiver Leitpfade verteilen und damit würden die verbleibenden aktiven Schweißdrüsen in der Haut der alten Pbn relativ stärker belastet als in der Haut der Jungen Pbn, was bei einer geringen Zahl aktiver Leitpfade zur Entwicklung von extrem hohen Stromstärken in diesen Leitpfaden und damit zu einer Zerstörung oder Veränderung der glandularen Funktionen führen könnte. Demgegenüber hängt die Stromstärke bei Anwendung des Konstants-Spannungs-Verfahrens von der Anzahl aktiver Schweißdrüsen bzw. der Leitfähigkeit ihrer einzelnen Leitpfade ab und erreicht damit in keinem Falle ein die Funktion der Schweißdrüsen gefährdendes Niveau.
Diese Annahmen würden die in den bisherigen Untersuchungen aufgetretenen Diskrepanzen zwischen den mittels Konstant-Spannungs- gegenüber den mittels Konstant-Strom-Verfahren gemessenen Unterschiede in den Amplitudenwerten zwischen jungen und alten Pbn erklären. Die aus diesen beiden Experimenten vorliegenden Ergebnisse bestätigen jedoch nicht, daß die Wahl der Ableitmethode entscheidend ist. Hier scheinen vielmehr weitere Faktoren zu berücksichtigen zu sein.

Einer dieser Faktoren dürfte die Abhängigkeit der Reaktionsamplituden vom zugrundeliegenden Niveau sein. So besteht für Widerstands- wie auch für Leitfähigkeitsmessungen aus modelltheoretischen Ableitungen heraus wie auch aufgrund empirischer Ergebnisse (Boucsein, Baltissen u. Euler, 1983) eine eindeutige Abhängigkeit der Reaktionsamplituden vom zugrundeliegenden Niveau. Dieser Zusammenhang ist von mittlerer Ausprägung (zusammenfassend Levey 1980), je höher der Grundwiderstand und je geringer die Grundleitfähigkeit desto größer die Reaktionsamplitude (vgl. auch Martin u. Rust, 1976).

Ohne Berücksichtigung anderer Faktoren sind aufgrund des Zusammenhangs von Niveau- und Amplitudenwerten höhere Reaktionsamplituden in der Gruppe der alten Pbn zu erwarten.
Nach Untersuchungen von Edelberg (1978) führt eine zunehmende Hydrierung des Corneums zu einer deutlichen Abnahme der Reaktionsamplitude. Damit wäre ein Mechanismus für die vielfach beschriebene Niveauabhängigkeit gefunden, in dem eine erhöhte Schweißdrüsen -

aktivität eine stärkere Hydrierung des Corneums bewirkt, die sich in einer erhöhten Grundleitfähigkeit bzw. einem erniedrigten Grundwiderstand äußert. Die stärkere Hydrierung des Corneums und die damit einhergehende Abnahme des Widerstandes bzw. Zunahme der Leitfähigkeit führen wiederum zu einer Abnahme der Reaktionsamplitude. Die Hydrierung des Corneums ist im Alter unter anderem aufgrund der reduzierten Anzahl aktiver Schweißdrüsen geringer. Aufgrund der gegeringeren Anzahl aktiver Schweißdrüsen und der damit verbundenen geringeren Hydrierung des Corneums könnten die alten Pbn eine höhere Reaktionsamplitude aufweisen als nach der Anzahl ihrer aktiven Schweißdrüsen zu erwarten wäre. Über den Mechanismus der Hydrierung des Corneums wären somit fehlende Altersunterschiede oder gar höhere Reaktionsamplitude in der Gruppe der alten Pbn als in der Gruppe der jungen Pbn zu erklären.

Damit wären jedoch nicht die in dieser Untersuchung aufgetretenen höheren Reaktionsamplituden im Hautwiderstand gegenüber den Hautleitfähigkeitsreaktionen in der Gruppe der alten Pbn zu erklären. Über die Ursache der höheren Amplitudensummenwerte in den Hautwiderstandsreaktionen kann man in diesem Stadium nur spekulieren. Die in diesem Experiment gewählte sehr geringe Stromstärke von 8 µA pro cm^2 Elektrodenfläche (Shmavonian und Mitarbeiter verwendeten in ihren Untersuchungen eine Konstant-Strom-Stärke von 15 $\mu A/cm^2$ (Shmavonian u. Busse, 1963)) könnte bei einer möglicherweise "optimalen" Zahl aktiver Schweißdrüsen selektiv gegenüber dem Konstant-Spannungs-Verfahren zu einem solchen Ergebnis geführt haben. Catania et al. (1980) fanden eine umgekehrt U-förmige Beziehung zwischen der Anzahl aktiver Schweißdrüsen und der Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen, wobei die optimale Zahl bei 150 aktiven Schweißdrüsen zu liegen schien. Die Werte der alten Pbn waren eher auf dem aufsteigenden Ast, die Werte der jungen Pbn dagegen überweigend auf dem absteigenden Ast der Kurve zu finden. Für den Zusammenhang zwischen der Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen und der Anzahl aktiver Schweißdrüsen wäre eine vergleichbare Beziehung zu postulieren, wobei jedoch die optimale Anzahl aktiver Schweißdrüsen in Abhängigkeit von der applizierten Stromstärke variiert. Die Ergebnisse des Range-Korrektur-Verfahrens weisen darauf hin, daß die höheren Amplitudensummenwerte der Hautwiderstandsreaktionen in der Gruppe der alten Pbn offen-

sichtlich auf einem systematischen Effekt beruhen. Bei Anwendung dieses Verfahrens wurden die signifikanten Altersunterschiede aufgehoben. Das bedeutet, daß die alten Pbn im Vergleich zu den jungen Pbn auf den zur Normierung der Reaktionen dargebotenen Ton mit einer größeren Amplitude reagiert haben. Nach Lykken et al. (1966) wird durch das Verfahren der Range-Korrektur ein beträchtlicher Anteil von Varianz zwischen den Pbn, der auf bestehende physiologische Unterschiede zurückzuführen ist, die nicht in Beziehung zu psychologischen Prozessen stehen, beseitigt. Betrachtet man die um diesen interindividuellen Varianzeffekt bereinigten Mittelwerte in den Amplituden der Hautwiderstands- und Hautleitfähigkeitsreaktionen, so ergeben sich keinerlei Unterschiede zwischen jungen und alten Pbn in der emotionalen Reagibilität. Offensichtlich bietet sich mit dem Range-Korrektur-Verfahren eine Methode an, die geeignet erscheint, Gruppen mit unterschiedlichen physiologischen Voraussetzungen ohne weitreichende statistische Annahmen wie sie etwa die Kovarianzanalyse macht, hinsichtlich ihrer Reaktivität miteinander zu vergleichen. Das Verfahren hat aber nur dann Gültigkeit, wenn kein Zusammenhang besteht (z. B. in Form einer Wechselwirkung) zwischen den unterschiedlichen physiologischen Voraussetzungen und den zur Indikation psychischer Prozesse herangezogenen physiologischen Reaktivitätsmaßen.
Ob korrigierte oder unkorrigierte Maße verwendet werden, ist letztlich eine Frage der Validität dieser Maße, wobei zu erwarten wäre, daß sich die korrigierten Maße durch eine höhere Validität auszeichnen.

Ebenso wie im ersten Experiment wiesen die alten Pbn auch in diesem Experiment eine höhere Frequenz der Hautpotentialreaktionen auf. Im Gegensatz zum ersten Experiment war dieser Altersunterschied hochsignifikant. Ob diese höhere Frequenz als Indikator einer höheren Reaktivität gewertet werden kann oder ob veränderte elektro-physiologische Bedingungen, die sich z. B. in dem von Garwood et al. (1982) gefundenen signifikant negativerem Hautpotentialgrundwert in der Gruppe der alten Pbn anzudeuten scheinen, eine Erklärung für die höhere Anzahl von Hautpotentialreaktionen in der Gruppe der alten Pbn liefern können, ist ebenfalls eine Frage der Validität dieses Indikators.

8.1.3. Respiratorisches System

In Übereinstimmung mit den Ergebnissen des ersten Experimentes sowie der Untersuchung von Garwood et al. (1982) zeigte sich kein signifikanter Effekt des Faktors emotionale Bedingung. Es deutete sich allerdings ein den Hypothesen entsprechender Unterschied an, dahingehend, daß die mittlere Atemminutenfrequenz unter der "Sex-Bedingung" am höchsten war.
Die signifikant höhere Atemfrequenz in der Gruppe der alten Pbn entspricht nicht den Ergebnissen der oben genannten Untersuchungen. Das Ergebnis einer signifikant positiven Korrelation von Alter und Atemfrequenz im ersten Experiment wies aber bereits auf eine mit dem Alter zunehmende Atemminutenfrequenz hin, die in diesem Experiment deutlich wird.
Die Atemkurven zeigten einen schnelleren und flacheren Verlauf in der Gruppe der alten Pbn. Es ist zu erwarten, daß dieser Verlauf zu der geringeren Variabilität der Herzfrequenzreaktionen beigetragen hat. Die erhöhte Atemfrequenz dürfte jedoch nicht als alleiniger verursachender Faktor der geringeren Variabilität in Frage kommen, wie die Untersuchungen von Hellman u. Stacey (1976) gezeigt haben. Inwieweit die erhöhte Atemfrequenz Einfluß auf die Ausprägungen der elektrodermalen Reaktionen gehabt haben könnte, ist aufgrund der vorliegenden Parametrisierung der Daten nicht zu beurteilen.

8.2. Diskussion der Ergebnisse zu den subjektiven Verfahren.

Im Bereich der subjektiven Verfahren stellt sich nur für die Befindlichkeitsskalen sowie für die Skalen zur Wahrnehmung körperlicher Symptome die Frage nach der Wirksamkeit des Faktors emotionale Bedingung und die Frage der Wechselwirkung von Alter und emotionaler Bedingung zu diskutieren.

Für die anderen Verfahren (Fragebogen zur Ausgangslage, Fragebogen zum Versuchserleben, Befindlichkeitseinstufung (EWL-K)) steht dagegen die Frage nach der Vergleichbarkeit der Stichproben hinsichtlich der Ausgangslage, hinsichtlich des Erlebens der experimentellen Situation sowie hinsichtlich der durch das Experiment und die experimentellen Bedingungen induzierten Befindlichkeitsänderungen im Mittelpunkt.

Letzlich zu diskutieren ist die Vergleichbarkeit der Einschätzung der Reizbedingungen und die damit verbundene Frage nach der Vergleichbarkeit der Intensität und Qualität der durch die experimentellen Bedingungen induzierten Emotionen zwischen den Altersgruppen.

8.2.1. Skalierung der Befindlichkeit und der Wahrnehmung körperlicher Symptome

In allen Skalen ergaben sich signifikante Unterschiede in der Reaktivität auf die verschiedenen emotionalen Bedingungen hin. Dennoch zeigten sich nicht die erwarteten Unterschiede. Auf der subjektiven Ebene ergaben sich summarisch gefaßt nur zwischen den intensiv stimulierenden Reizbedingungen signifikante Mittelwertsunterschiede.

In den Skalen "Gefühl der Angst" und "Stimmunglage" bestanden allerdings Unterschiede zwischen der "Sex-Bedingung" und der Bedingung "sehr unangenehm", während zwischen der "Sex-Bedingung" und den anderen emotionalen Bedingungen keine Unterschiede auftraten. Die Skala "Magenbeschwerden", in der die einzig vorliegende Wechselwirkung zwischen Alter und emotionaler Bedingung auftrat, differenzierte in der Gruppe der alten Pbn nicht zwischen den verschiedenen Bedingungen, d. h. es trat keine Variation in den mittleren Punktsummenwerten unter den verschiedenen Bedingungen auf. Dies könnte als Hinweis darauf gewertet werden, daß die alten Pbn diese Skala nicht "verstanden" haben, so daß die in dieser Skala aufgetretene Interaktion nicht besonders hervorzuheben, vielmehr eher zu vernachlässigen ist.
Ein systematischer Alterseffekt deutet sich in der subjektiven Skalierung körperlicher Symptome an, wobei die jungen Pbn körperliche Reaktionen intensiver wahrnehmen. Man könnte dieses Ergebnis als Hinweis auf eine reduzierte Sensibilität der Wahrnehmung körperlicher Reaktionen im Alter interpretieren. Eine alternative Hypothese wäre die Möglichkeit (Edwards u. Wine, 1963), daß alte Pbn ihre Antworten im Sinne der sozialen Erwünschtheit verfälschen (z. B. "stark" genug sein, die experimentellen Bedingungen zu ertragen), eine Interpretation, die auch auf die in der Dimension "Gefühl innerer Erregtheit" aufgetretener Altersunterschiede zutreffen könnte.

Insgesamt ist festzustellen, daß die zwischen den emotionalen Bedingungen aufgetretenen Mittelwertsunterschiede weniger differenziert sind als in den physiologischen Variablen und daß subjektiv - insbesondere in den Befindlichkeitsskalen, weniger in den körperlichen Symptomen - die Bedingung "sehr unangenehm" im Gegensatz zu den physiologischen Reaktionen als die stärker stimulierende Reizbedingung erlebt wurde, wenngleich die Unterschiede zwischen diesen Bedingungen nur in den Skalen "Gefühl der Angst" und "Stimmungslage" signifikant waren.

8.2.2. Befindlichkeit (Eigenschaftswörterliste EWL-K)

Ebenso wie im ersten Experiment bestanden auch in diesem Experiment deutliche Unterschiede zwischen den Altersgruppen in der Befindlichkeit zu Beginn der Untersuchung.
Die in den Bereichen allgemeine Desaktivität,emotionale Gereiztheit und Extraversion/Introversion bestehenen Altersunterschiede sind wohl auf den unterschiedlichen Tagesablauf der beiden Altersgruppen zurückzuführen. Übereinstimmend mit den höheren Werten in den Skalen Desaktiviertheit und Müdigkeit beschreiben sich die jungen Pbn im Fragebogen zur Ausgangslage als träger, abgespannter und stärker ermüdet als die alten Pbn. Die stärkere emotionale Gereiztheit erklärt sich ebenfalls durch die subjektiv empfundene höhere Beanspruchung während des Tages, durch den größeren Zeitdruck und die möglicherweise dadurch bedingte geringere Ausgeglichenheit in der Gruppe der jungen Pbn.

Diese Ergebnisse machen sehr deutlich, daß die beiden Altersgruppen hinsichtlich ihrer Befindlichkeit zu Beginn des Experimentes nicht vergleichbar waren und begründen die höhere allgemeine Desaktiviertheit und die stärkere emotionale Gereiztheit in der Gruppe der jungen Pbn. Die angestrebte größere Vergleichbarkeit der Stichproben durch die Auswahl berufstätiger Personen hat also in bezug auf die Befindlichkeit sowie weitere Ausgangsvoraussetzungen nicht den erwarteten Effekt gehabt, vielmehr treten bei der Auswahl dieser Gruppe neue Probleme auf.

Die durch die experimentellen Bedingungen induzierten Befindlichkeitsänderungen waren gering. Nur die Zunahme der Erregtheit in der

Gruppe der alten Pbn entspricht den erwarteten Veränderungen. Gänzlich unerwartet ist die hoch signifikante Zunahme der allgemeinen Deaktiviertheit in der Gruppe der alten Pbn trotz Verwirklichung einer höheren Reizdichte sowie stärker stimulierender Reizbedingungen gegenüber dem ersten Experiment. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, daß auch in diesem Experiment die eher leistungsorientierte Erwartungshaltung der alten Pbn enttäuscht wurde.

Aufgrund der post experimentum bestehenden Altersunterschiede in den Bereichen leistungsbezogene Aktivität und allgemeines Wohlbehaben sowie Extraversion/Introversion kann man generell von einer Zunahme der positiven Befindlichkeit in der Gruppe der alten Pbn gegenüber der Gruppe der jungen Pbn sprechen. Auf welche Faktoren diese positivere Befindlichkeit zurückzuführen ist, ist schwerlich zu erklären. Möglicherweise ist dies Ausdruck eines "Aufatmungseffekts" nach Beendigung der Diadarbietung und der Abnahme der Elektroden und Meßwertwandler, die das nahende Endes des Experiments andeuten. Es könnte auch als Hinweis auf die relativ geringe Beeinträchtigung der Befindlichkeit durch die dargebotenen pornographischen- und Leichenaufnahmen gewertet werden und damit auch ein Hinweis sein für die nur geringe "Ich-Beteiligung", die durch diese experimentellen Bedingungen insbesondere in der Gruppe der alten Pbn induziert werden konnte.

8.2.3. Fragebogen zur Ausgangslage

Die Ergebnisse des Fragebogens zur Ausgangslage legen nahe, daß die größere Müdigkeit und Abgespanntheit in der Gruppe der jungen Pbn neben der stärkeren Beanspruchung am Tage auch auf die geringere und im Vergleich zur Gruppe der alten Pbn als weniger ausreichend beurteilte Dauer des Nachtschlages zurückzuführen ist. Bemerkenswert erscheint, daß die jungen Pbn ein höheres Maß an "Lampenfieber" zugaben als die alten Pbn. Dieses Ergebnis entspricht allerdings dem Gesamteindruck, der sich aus den Befindlichkeitseinstufungen, dem Fragebogen zum Versuchserleben und dem Fragebogen zur Ausgangslage ergibt, daß die jungen Pbn zu Beginn der Untersuchung emotional gereizter, weniger ausgeglichen, müder und abgespannter sowie erregter und empfindlicher waren als die alten Pbn.

8.2.4. Fragebogen zum Versuchserleben

Die in der Motivation zur Teilnahme an diesem Experiment, in der Einstellung zum Experiment sowie in der Beurteilung des Versuchsleiters bestehenden Altersunterschiede sind in ihren Auswirkungen auf die Ergebnisse nur schwer abzuschätzen. Es ist zu erwarten, daß die Teilnahme an einem psychologischen Experiment innerhalb einer Universität für diese aktive Gruppe alter Personen eine größere Variation ihres Alltags darstellte, die ohne nennenswerte Belastung wahrgenommen werden konnte. Für die jüngeren berufstätigen Pbn beinhaltete dagegen die Teilnahme am Experiment eine relativ höhere Belastung (vgl. Fragebogen zur Ausgangslag Tabelle 7.47), die zu diesen Unterschieden in der Einstellung zum Experiment und in der Bereitsschaft zur Teilnahme geführt haben dürften.
Wie die Ergebnisse zu Fragen nach der Wirkung der Reize zeigen, scheinen sich diese Unterschiede aber im Gegensatz zum ersten Experiment nicht auf das Erleben der Reizbedingungen sowie der Gesamtsituation, die von beiden Gruppen nicht unterschiedlich beurteilt wurde, ausgewirkt zu haben.

8.2.5. Diaeinschätzung

Nach den Ergebnissen der Diaeinschätzung ist die Realisierung einer Bedingung gelungen, die von beiden Gruppen auf beiden überprüften Dimensionen als "neutral" klassifiziert wird. Dies ist umso deutlicher hervorzuheben, als die Dias unter dem Aspekt der Augenscheingültigkeit ausgewählt worden sind und bislang noch nicht an einer größeren Stichprobe überprüft worden waren. Offensichtlich bilden diese Farbklecksaufnahmen eine Reizbedingung, die auch in weiteren Untersuchungen zur emotionalen Reaktivität, in denen eine Neutralbedingung realisiert werden soll, eingesetzt werden könnten.

Für die emotionalen Bedingungen "sehr unangenehm" und "ziemlich angenehm" gilt dies nicht uneingeschränkt. Aufgrund der Ergebnisse der subjektiven Einschätzungen kann man davon ausgehen, daß die Qualität der durch die Bedingungen induzierten Emotionen in beiden Altersgruppen vergleichbar war. Die Leichenaufnahmen wurden als unangenehm, die Landschaftsphotos als angenehm erlebt. Dies entspricht

der Erwartung und ist nicht weiter hervorzuheben. Bemerkenswert ist jedoch der Altersunterschied in der skalierten Intensität, wobei die von der Gruppe der alten Pbn skalierte Intensität eher den bei der Auswahl der Reizbedingungen erwarteten Intensität entsprach.

Das Vorliegen einer signifikanten Wechselwirkung von Alter und emotionaler Bedingung könnte als Hinweis auf eine mögliche Altersabhängigkeit der Einschätzung der Intensität der Reizbedingungen hinweisen und entspricht damit dem Ergebnis der Einschätzung der Experimentalgruppe im ersten Experiment. Abweichend vom ersten Experiment werden jedoch alle emotionalen Reize von den alten Pbn als intensiver eingestuft, während für die neutralen Reize im Gegensatz zum ersten Experiment keine Altersunterschiede bestehen. Wenngleich die Ergebnisse beider Experimente nicht vollkommen vergleichbar sind, so weisen die Ergebnisse der Diaeinschätzung im zweiten Experiment ebenso wie im ersten Experiment daraufhin, daß die Einschätzung der Reizbedingungen im Alter in Abhängigkeit von der Art der induzierten emotionalen Qualität variiert. Dies legt die Schlußfolgerung nahe, daß es sich bei der vermuteten altersabhängigen Einschätzung der Reizbedingungen um einen stabilen Effekt handelt, wobei einschränkend festgestellt werden muß, daß die signifikanten Wechselwirkungen einmal auf fehlende Unterschiede in der Einschätzung der unangenehmen, ein anderes Mal auf fehlende Unterschiede in der Einschätzung der neutralen Reize zurückzuführen sind; offensichtlich also zum Teil von den jeweils spezifischen Reizbedingungen abhängig sind. Hier bedarf es weiterer Experimente zur Klärung der möglichen Altersabhängigkeit.
Als Erklärung für die aufgetretenen Wechselwirkungen sind möglicherweise auch die bereits zu Beginn des Experiments bestehenden Altersunterschiede in der Befindlichkeit heranzuziehen. Insbesondere die größere Müdigkeit und emotionale Gereiztheit der jungen Pbn könnte sich dahingehend auf die Einschätzung der Reizbedingungen ausgewirkt haben, daß diese Reize als weniger intensiv erlebt wurden.

Bemerkenswert erscheint, daß sich auch in diesem Experiment signifikante Wechselwirkungen zwischen den Faktoren Alter und emotionaler Bedingung - sieht man von der signifikanten Wechselwirkung in der Skala "Magenbeschwerden" (vgl.S.188) ab - nur in der Einschätzung der Reizbedingungen, nicht aber in den physiologischen Variablen zeigten. Für dieses Ergebnis läßt sich nur schwerlich eine plausible Erklärung finden. Denkbar ist, daß das subjektive Verfahren der Diaeinschätzung subtilere Unterschiede zwischen den Bedingungen und zwischen den Altersgruppen abzubilden vermag als es mittels physiologischer Maße möglich ist,d.h. physiologische Maße sind weniger sensitiv als subjektive Verfahren. Dem steht jedoch entgegen, daß sich die subjektiven Befindlichkeitseinstufungen nicht als sensitiver im Vergleich zu den physiologischen Indikatoren erwiesen haben, da sich auch in der Befindlichkeitsskalierung keine im Sinne der Hypothese interpretierbaren Wechselwirkungseffekte ergaben.
Weiterhin könnte die Methode der Parametrisierung der physiologischen Variablen von Bedeutung sein. Möglicherweise hätte die Berücksichtigung der Ausgangslage ganz allgemein (z.B. in Form der Bildung von Differezwerten) oder darüber hinaus die Berücksichtigung der jeweils vor Darbietung einer emotionalen Bedingung oder gar vor Darbietung jedes Einzelreizes spezifisch veränderten Ausgangslage zu Ergebnissen im Sinne einer signifikanten Wechselwirkung von Alter und emotionaler Bedingung geführt.
Es ist auch denkbar, daß die Wahl des Analyseverfahrens - Varianzanalyse mit Meßwiederholungen - zur Aufdeckung von Wechselwirkungseffekten in diesem Experiment ungeeinet war. So ergaben sich z.B. im zweiten Experiment in der Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen bei Einzelprüfung mittels t-Test signifikante Altersunterschiede unter der "Sex"-Bedingung nicht aber unter den Bedingungen "ziemlich angenehm" und "sehr unangenehm". Dennoch war der Wechselwirkungseffekt in der Varianzanalyse nicht signifikant.
Generell ist anzumerken, daß sich die "Sex"-Bedingung im zweiten Experiment deutlich von den anderen Bedingungen abhob, insofern als die Qualität der durch diese Bedingung induzierten Emotion uneindeutig war. Diese Reize wurden sowohl "innerhalb" wie auch "zwischen" den Gruppen hinsichtlich der Dimension angenehm-unangenehm unterschiedlich beurteilt.

Unter diesen Bedingungen wird eine starke Dissoziation zwischen der mittleren subjektiv skalierten Qualität und Intensität un der mittleren physiologischen Reaktivität deutlich. Während sich die "Sex-Reize" auf der Dimension angenehm-unangenehm nicht von der "Neutral"-Bedingung unterschieden, provozierten sie eindeutig die intensivsten physiologischen Reaktionen. Bei ausgeprägter Kovariation der subjektiven Einschätzungen der Reizbedingungen und der physiologischen Reaktionen wären auch in den physiologischen Variablen signifikante Wechselwirkungen zu erwarten gewesen. Kritisch anzumerken ist hier, daß diese Wechselwirkungen möglicherweise aufgrund der Auswahl der "Sex"-Bedingung nicht zustande kamen. Die "Sex"-Bedingung bewirkte in Kombination mit der Bedingung "sehr unangenehm" einen ausgeprägten Haupteffekt in der Varianzanalyse, so daß Wechselwirkungen von diesem Haupteffekt möglicherweise überlagert wurden.

8.3. "Effektgrößen"-Bestimmung ω für physiologische und subjektive Variablen

Gerade für gerontopsychologische Untersuchungen erscheint die Ermittlung der Effektgrößen von besonderem Interesse, bietet sie doch beim Vergleich verschiedener Altersgruppen die Möglichkeit, eine über die bloße Ermittlung des Signifikanzniveaus hinausgehende Bestimmung des Alterseffektes. Häufig wird in vergleichenden Altersuntersuchungen das Fehlen eines signifikanten p-Wertes als Bestätigung der Nullhypothese angesehen. Ein adäquateres Verfahren stellt hingegen die Schätzung der Effektgröße unter Angabe des Konfidenzintervalles dar (Susskind u. Howland, 1980). Die Effektgrößen ω wurden nach einem von Susskind u. Howland (1980) publizierten Verfahren für Untersuchungspläne mit Meßwiederholungen berechnet. Die Ergebnisse dieser Berechnungen für physiologische Variablen sowie für die Befindlichkeitseinstufungen und die Skalen zur Wahrnehmung körperlicher Symptome sind in Tabelle 7.48 wiedergegeben.

Tab.: 7.48

Effektgröße: Schätzung des Anteils der Varianzkomponenten an der Gesamtvarianz in % für physiologische und subjektive Variablen

Variable	Varianzquellen				
	A (Alter)	S (A)	B(Emot.Bed.)	AxB	S (A) B
Herzfrequenz	1.65- 1.66	95.7 -95.5	.04- .04	.00- .00	4.49- 4.53
Herzfrequenz-variabilität s^2	24.6 -25.8	50.3 -52.9	.00- .00	.00- .00	20.1 -21.3
Herzfrequenz-variabilität MQSD	15.4 -16.2	37.0 -40.1	.00- .00	.00- .00	41.2 -43.7
systolischer Blutdruck	4.0 - 4.1	76.0 -78.1	4.1 - 4.2	.01- .01	13.2 -13.50
diastolischer Blutdruck	1.53- 1.54	87.6 -89.0	.53- .54	.005-.005	8.66- 8.82
Hautgrund-widerstand	11.4 -11.5	79.8 -80.7	2.08- 2.10	.06- .06	5.57- 5.64
Hautgrund-leitfähigkeit	10.8 -10.9	83.6 -84.2	.95- .96	.02- .02	3.8 - 3.92
Ampl. d. Haut-widerstandsr.	4.4 - 4.7	36.0 -38.0	19.9 -21.3	.58- .62	32.6 -34.88
Range-korrig. Ampl. d. Haut-widerstandsr.	.76- .82	25.4 -27.5	27.7 -30.1	.51- .56	39.0 -42.14
Ampl. d. Haut-leitfähigkeitsr.	2.3 - 2.4	53.0 -55.7	15.3 -16.1	.00- .00	24.6 -25.8
Range-korrig. Ampl. d. Haut-leitfähigkeitsr.	.84- .88	43.1 -45.6	25.1 -26.6	.46- .48	26.9 -27.4
Frequenz d.Haut-potentialr.	10.7 -11.2	45.5 -47.6	16.8 -17.8	.03- .04	22.2 -23.44
Atemfrequenz	18.6 -19.1	65.6 -67.3	.27- .27	.02- .02	22.3 -23.21

Fortsetzung
Tab.: 7.48

Variable	Varianzquellen				
	A (Alter)	S (A)	B(Emot.Bed.)	AxB	S(A)B
Gefühl innerer Erregtheit	3.5 - 3.8	29.3-31.6	22.4 - 24.2	.00 - .00	37.4-40.4
Gefühl d. Angst	.70 - .80	22.1-24.1	9.75-11.0	.90 -1.02	58.6-65.98
Stimmungslage	.01 - .01	49.7-53.4	8.6 - 9.2	.00 - .01	35.0-37.4
Gefühl innerer Gereiztheit	1.1 - 1.2	43.6-46.5	7.9 - 8.6	.00 - .00	41.2-43.7
Herzklopfen	5.2 - 5.7	33.6-37.0	5.9 - 6.5	.00 - .00	45.4-50.8
Muskelspannung	4.6 - 5.0	46.2-50.1	3.4 - 3.7	.00 - .00	38.6-41.2
Magen-beschwerden	.0 - .0	76.5-79.4	.79 - .82	.72 - .82	18.1-18.96

In der Tabelle sind jeweils die oberen und unteren Grenzen angegeben. Während die unteren Werte bei Zutreffen der Additivitätsannahme zu einer Unterschätzung führen, stellen die oberen Werte eine Überschätzung dar, sofern die Additivitätsannahme ungerechtfertigt ist. Werte mit negativem Vorzeichen ergeben sich bei F-Werten kleiner als 1. In der Literatur besteht keine Einigkeit darüber, ob solche negativen Werte berichtet werden sollen oder ob die Effektgrößen gleich 0 (Hays, 1963) gesetzt werden sollen. Der arithmetischen Ausgewogenheit halber - bei Verwendung des additiven Nenners (Susskind u. Howland, 1980) addieren sich die Effektgrößen zu 100 % - werden auch negative Werte aufgeführt.

Legt man die bei Cohen (1969) angegebenen Richtwerte für die Effektgröße (.10 - gering; .26 - mittel; .40 - groß) zugrunde, so zeigen sich insgesamt nur geringe Effekte des Alters und geringe Effekte des Faktors emotionale Bedingung in den physiologischen Variablen, wobei die bereits um einen interindividuellen Varianzanteil bereinigten range-korrigierten Maße (vgl. Effektgröße unter S (A) für Rohwerte und range-korrigierte Werte) im Sinne eines mittleren Effektes interpretierbar sind.
Auch in den subjektiven Maßen zeigen sich nur geringe Effektgrössen für den Faktor Alter und für den Faktor emotionale Bedingung mit Ausnahme der Skala "Gefühl innerer Erregtheit", die sich deut-

lich von den anderen Skalen abhebt.
Die Effektgrößen für die Interaktionen liegen alle unter 1 %. Ein sehr großer Varianzanteil wird dagegen durch die Unterschiede zwischen den Personen aufgeklärt. Dadurch wird der Varianzanteil für den "innerhalb" - Effekt geringer. Wenn in der Varianzanalyse die "zwischen"- und "innerhalb"-Effekte getrennt geprüft werden, scheint dies auch für die Bestimmung der Effektgrößen möglich. Die Ergebnisse der Effektgrößen bei Aufspaltung der Varianz in einen "innerhalb"- und "zwischen den Gruppen"-Anteil sind in Tabelle 7.49 im Anhang B2 zusammengestellt. Wie erwartet werden die Effektgrößen für den Faktor emotionale Bedingung deutlich größer. Das Verfahren ist allerdings nicht unumstritten. Von daher werden für die abschließende Bewertung die Ergebnisse der konventionellen Effektgrößenbestimmung herangezogen.

8.4. Zusammenfassende Diskussion Experiment II

Die erwartete differentielle Wirksamkeit der ausgewählten emotionalen Bedingungen kann sowohl auf der Basis der physiologischen wie auch der subjektiven Indikatoren als bestätigt angesehen werden. Allerdings erwiesen sich nicht alle der ausgewählten physiologischen und subjektiven Maße als brauchbare Indikatoren einer bedingungsspezifischen emotionalen Reaktivität. Im Bereich der kardiovaskulären Systeme ist der systolische Blutdruck hervorzuheben und mit Einschränkungen die Herzfrequenz zu nennen; im Bereich des elektrodermalen Systems sind die phasischen Maße zu erwähnen. Mit Ausnahme der Skala "Magenbeschwerden" erwiesen sich die Skalen zur aktuellen Befindlichkeit und Wahrnehmung körperlicher Symptome als geeignet. Allerdings zeigten sich skalenspezifische Mittelwertsunterschiede, die weniger differenziert waren als in den physiologischen Maßen.

Altersunterschiede, die im Sinne einer reduzierten emotionalen Reaktivität interpretierbar wären, traten nicht auf. Die in den Variablen Atemfrequenz, reizspezifische Herzfrequenzreaktionen (Differenzwerte), in der Herzfrequenzvariabilität und in den to-

nischen Maßen elektrodermaler Aktivität ermittelten Altersunterschiede sind wohl eher als Folge morphologischer und physiologischer Veränderungen im Alter zu sehen.
Signifikante Wechselwirkungseffekte, die auf eine mögliche Altersabhängigkeit des untersuchten Verhaltens hinweisen könnten, ergaben sich nur in der Einschätzung der Reizbedingungen. Die in den Maßen der aktuellen Befindlichkeit, in der Einstellung zum Experiment und in den Ausgangsvoraussetzungen (Fragebogen zur Ausgangslage) ermittelten Altersunterschiede dürften sich auf die Einschätzung der Reizbedingungen ausgewirkt haben, so daß die Interpretation im Sinne einer Altersabhängigkeit fragwürdig bleibt. Auf der Basis der Beurteilungen der Reizbedingungen ist anzunehmen, daß die Qualität der induzierten Emotionen in beiden Altersgruppen vergleichbar war, die Vergleichbarkeit hinsichtlich der Intensität hingegen nicht gegeben war. Von den übrigen Bedingungen deutlich unterschieden war die "Sex"-Bedingung, die in bezug auf die Qualität der induzierten Emotion sehr heterogen beurteilt wurde.

Die Ergebnisse der Bestimmung der Effektgrößen relativieren die Ergebnisse der F-Tests der Varianzanalysen. Insgesamt sind die Effektgrößen in den physiologischen wie subjektiven Daten als gering zu bewerten. Dies gilt für den Faktor Alter, bei dem der höchste Prozentsatz aufgekärter Varianz (Varianzmaß der Herzfrequenzvariabilität) 25 % nicht überschritt, aber auch für den Faktor emotionale Bedingung. Hier zeigten sich nur in den range-korrigierten Amplitudenmaßen der elektrodermalen Aktivität mittlere Effektgrößen. Erwähnenswert ist noch die mittlere Effektgröße des Faktors emotionale Bedingung in der Skala "Gefühl innerer Erregtheit". In den anderen Skalen sind die Effektgrößen von Alter und emotionaler Bedingung gering.
Die Ergebnisse legen die Vermutung nahe, daß selbst die als stark stimulierende Reizbedingungen angesehenen pornographischen- und Leichenaufnahmen nur geringe Wirkungen auslösen konnten. Für nachfolgende Untersuchungen emotionalen Verhaltens erscheint es sinnvoll, nur solche Reizbedingungen zu berücksichtigen, die eine mittlere Effektgröße sowohl in physiologischen wie in subjektiven Maßen aufweisen.

9. Probleme und Perspektiven des reaktiven Ansatzes

In diesem Kapitel werden die wesentlichen Probleme des reaktiven Ansatzes erörtert und Perspektiven für weitere Untersuchungen dargestellt, die über die im Rahmen dieser Arbeit erfaßten Aspekte hinaus, eine breitere Verwendung des reaktiven Ansatzes befürworten.

9.1. Probleme des reaktiven Ansatzes

Die wesentlichen Probleme des reaktiven Ansatzes sind in dieser Arbeit bereits angesprochen worden. Im einzelnen handelt es sich um die Frage der Auswahl und Realisierung adäquater und effektiver emotionsinduzierender Bedingungen und um die Überprüfung der Vergleichbarkeit der induzierten Emotionen in verschiedenen Altersgruppen. Ungeklärt ist die Frage der Validität physiologischer Variablen als Indikatoren der emotionalen Reaktivität und die Frage der Abhängigkeit der emotionalen Reaktionen vom allgemeinen emotionalen Niveau, die allerdings nicht mit Hilfe des reaktiven Ansatzes zu lösen ist und daher hier auch nicht weiter verfolgt werden soll. Letztlich stellt die angemessene Auswertung quasi-experimenteller Untersuchungen, die auch die Frage der Ausgangslagenabhängigkeit zu berücksichtigen hat, noch ein ungelöstes Problem dar.

9.1.1. Zum Problem der Auswahl und Vergleichbarkeit emotionsinduzierender Bedingungen

Die Ergebnisse beider Experimente machen deutlich, daß selbst bei Auswahl relativ intensiver Reize die Projektion von Diapositiven emotionale Reaktionen von nur geringer Intensität auszulösen vermochte. Aber auch die Wahl anderer Induktionsmethoden und die Verwendung anderer Reizbedingungen garantiert noch keine ausreichenden Effekte. So konnte beispielsweise für die Untersuchung von Garwood et al. (1982), in der ein Rechentest, der Eiswassertest, eine isometrische Übung, ein Dia und eine Zeit-

schätzung als Reize verwendet wurden, nur für die Herzfrequenz eine mittlere Effektgröße von .30 für die verschiedenen Bedingungen ermittelt werden, während für den systolischen Blutdruck die Effektgröße bei nur .17 lag (die Effektgrößen für den Faktor Alter betrugen 3,15 % bzw. 5,6 %).

Unter Laborbedingungen ist meist nur die Induktion niedriger oder moderater emotionaler Reaktionen möglich. Will man deutlichere Effekte erzielen, empfiehlt es sich, einzelne Bedingungen in Vorversuchen auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen. Zur Induktion negativer Emotionen empfehlen sich insbesondere bei alten Pbn Leistungstests mit negativer Leistungsrückmeldung, d.h. Bedingungen zu realisieren, die eine hohe "Ich-Beteiligung" auslösen. Darüberhinaus scheint auch eine Schmerzantizipationsbedingung zu mittleren Effekten zu führen (Kallus, 1982) und wäre in Kombination mit physikalischen Belastungsbedingungen (Eiswassertest) eher geeignet als die Projektion von Diapositiven. Die Induktion intensiver positiver Emotionen unter Laborbedingungen stellt hingegen ein Problem dar, das bislang noch ungelöst ist.

Ein weiteres Problem stellt die Vergleichbarkeit der induzierten Emotionen dar. Auch hier scheint die Wahl sehr intensiver Reize eher von Vorteil zu sein, da bei Reizen von niedriger oder mittlerer Intensität, die eine größere Bandbreite von Interpretationen und damit eine größere Bandbreite von Reaktionen zulassen, eine Vergleichbarkeit schwieriger zu realisieren sein dürfte. Dennoch ist grundsätzlich festzustellen, daß es bislang keine angemessenen Verfahren gibt, die Wahrnehmung und die Wirkung der emotionalen Bedingungen in verschiedenen Altersgruppen zu kontrollieren. Selbst wenn die Reize von verschiedenen Altersgruppen hinsichtlich Qualität und Intensität skaliert werden, kann nicht ohne weiteres angenommen werden, daß diese Beurteilung die tatsächliche Wahrnehmung der Reize wiedergibt, da der Beurteilungsprozeßselbst wieder Veränderungen im Alter unterliegen könnte. Dennoch scheinen Qualitätsabstufungen - wie die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen - von unter dem Aspekt der Augenschein-

gültigkeit selegierten Bedingungen in verschiedenen Altersgruppen durchaus vergleichbar zu sein.

9.1.2. Zum Problem der Validität physiologischer Indikatoren der emotionalen Reaktivität im Alter

Gegenwärtig liegen keine Untersuchungen an alten Personen vor, um die Frage nach der Validität physiologischer Prozesse als Indikatoren emotionalen Verhaltens beantworten zu können. Aufgrund morphologischer und physiologischer Veränderungen im Alter - Veränderungen der peripheren Endorgane, erhöhte Sensitivität gegenüber Transmittersubstanzen (Frolkis, 1977), Reduktion der Anzahl aktiver Schweißdrüsen (Catania et al., 1980) ist eine veränderte Beziehung zwischen somatischen und psychischen Prozessen zu erwarten. So berichten z.B. Thompson u. Nowlin (1973) über Unterschiede in der Beziehung von Reaktionszeit und Herzfrequenz für junge und alte Pbn.

Für das zweite Experiment erschien es möglich, einmal beispielhaft den Zusammenhang zwischen Maßen der aktuellen Befindlichkeit und physiologischen Variablen zu bestimmen. Da sich in der Skala "Gefühl innerer Erregtheit" die deutlichsten Effekte innerhalb der subjektiven Skalen gezeigt hatten, wurde diese Variable ausgewählt. Unter den physiologischen Variablen empfahlen sich die elektrodermalen Maße, wobei unkorrigierte und korrigierte herangezogen wurden, um zu überprüfen, ob sich die Range-Korrektur positiv auf die Validität auswirkt. Aus dem kardiovaskulären Bereich wurde der systolische Blutdruck ausgewählt, da sich zumindest in der Varianzanalyse deutliche Bedingungsunterschiede gezeigt hatten. Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind in Tabelle 7.50 zusammengefaßt.

Tabelle 7.50:
Produkt-Moment-Korrelationen des subjektiven Maßes "Gefühl innerer Erregtheit" mit verschiedenen physiologischen Variablen unter den verschiedenen emotionalen Bedingungen für die Gruppe der jungen und für die Gruppe der alten Pbn
(n = 20/Gruppe; (*):p = .10;*:p = .05

	"Gefühl innerer Erregtheit"									
	V		S		L		K		D	
	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt
Amplitude der Hautleitfähigkeits-reaktionen	.09	.17	.12	.40(*)	-.02	.12	-.19	-.13	-.33	.11
Range-korrigierte Amplitude der Hautleitfähigkeitsreakt.	-.12	-.23	.06	.16	.29	-.20	.11	-.42*	-.21	-.07
Amplitude der Hautwiderstandsreakt.	.60*	.12	.06	.04	.29	-.19	-.09	-.01	-.01	-.17
Range-korrigierte Amplitude der Hautwiderstandsreakt.	.42*	.04	.05	.05	.23	-.22	-.01	-.07	-.06	-.07
Systolischer Blutdruck	-.15	.15	-.06	-.05	.35(*)	-.12	.25	-.18	.20	-.10

Wie die Ergebnisse der Tabelle zeigen, lassen sich weder für die jungen noch für die alten Pbn systematische Zusammenhänge erkennen. Der Zusammenhang zwischen dem subjektiven Maß und den physiologischen Variablen ist von wenigen Ausnahmen abgesehen, die eher zufällig erscheinen, gering. Solche geringen interindividuellen Korrelationen sind nicht ungewöhnlich (Fahrenberg, 1982). Ohne auf das Problem der konvergenten Validität verschiedener Indikatoren einzugehen, ist hier festzustellen, daß sich anhand dieser Daten keine Aussage darüber treffen läßt, welche der Gruppen eine höhere oder niedrigere Validität aufweist.

Der Versuch anhand einer geänderten Auswertung der Daten mittels tetrachorischen Korrelationskoeffizienten eine höhere Übereinstimmung zwischen subjektiven und physiologischen Maßen zu erzielen, scheiterte. Für beide Maße wurden Veränderungen gegenüber der Ausgangslage mit + Zunahme und - Abnahme kodiert. Da jedoch jeweils mindestens eine Zelle der Vierfeldertafel unbesetzt blieb, konnte der tetrachorische Korrelationskoeffizient nicht berechnet werden.

Die Frage nach der konvergenten Validität physiologischer Indikatoren im Alter bleibt bestehen. Möglicherweise führen verbesserte Skalierungen und Registrierungen zu höheren Zusammenhängen (Fahrenberg, 1979). Es gibt jedoch auch grundsätzliche Zweifel an der konvergenten Validität (z. B. Lang, 1977). Denkbar ist auch, daß die geringe Konkordanz der Reaktionssysteme auf die insgesamt relativ geringe emotionale Erregung zurückzuführen ist und bei starker emotionaler Erregung eine höhere Konkordanz der Reaktionssysteme zu erwarten ist (Hodgson u. Rachman, 1974).

9.1.3. Zum Problem der Auswertung psychophysiologischer Untersuchungen verschiedener Altersgruppen

Das Problem ist ein zweifaches: zum einen stellt eine Untersuchung verschiedener Altersgruppen eine quasiexperimentelle Versuchsanordnung dar; zum anderen ist in dieser quasiexperimentellen Anordnung die Ausgangslagenabhängigkeit der physiologischen Variablen zu berücksichtigen.
Obwohl die Varianzanalyse unter restriktiven Gesichtspunkten nur für randomisierte Variablen Gültigkeit hat (vgl. Cook u. Campbell, 1979) wurde auf eine parametrische Auswertung wegen der angestrebten Überprüfung von Wechselwirkungseffekten nicht verzichtet. Die Anwendung der Kovarianzanalyse wurde hingegen aufgrund der zahlreichen Verletzungen der Voraussetzungen - von wenigen Variablen (Herzfrequenz in Experiment II) abgesehen - als unangemessen verworfen. Dies bedeutet, daß Ausgangslagenunterschiede zwischen Altersgruppen generell (unabhängig davon, ob sie statistisch signifikant waren) nicht berücksichtigt wurden. Dies erscheint unbefriedigend, zumal die Analyse der reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen gezeigt hat, daß die Berücksichtigung auch nicht signifikanter Ausgangslagenunterschiede durch Bildung von Differenzwerten zu erheblich veränderten Resultaten führte. Eine mögliche

Lösung (Krauth, 1981) des Problems bestünde darin, für alle Faktorstufen Differenzwerte zur Ausgangslage zu bilden und Altersunterschiede auf jeder Faktorstufe nicht-parametrisch zu überprüfen. Dieses Vorgehen wäre eine statistisch "saubere" Lösung gewesen, hätte aber den Verzicht auf die Wechselwirkungsprüfung bedeutet. Es gibt keine allseits befriedigende Lösung für dieses Problem. Von daher werden gelegentlich in Untersuchungen verschiedener Altersgruppen sowohl varianz- wie kovarianzanalytische Auswertungen berichtet (z. B. Garwood et al, 1982). Für nachfolgende Untersuchungen wäre es allerdings interessant, die nicht-parametrische Analyse den parametrischen Verfahren der Varianz- und Kovarianzanalyse gegenüberzustellen.

9.2. Perspektiven des reaktiven Ansatzes

Auch wenn der reaktive Ansatz insbesondere innerhalb dieser Versuchsordnung der Querschnittsmethode noch eine Reihe von methodischen Problemen aufweist, so erscheint er doch insgesamt gesehen zur Erfassung emotionaler Reaktionen im Alter geeignet.

9.2.1. Erfassung von Verlaufsaspekten emotionalen Verhaltens

Die hier gefundenen Resultate sind nicht dahingehend verallgemeinerbar, daß prinzipiell keine Unterschiede zwischen jungen und alten männlichen Personen in der emotionalen Reaktivität bestehen. Zum einen wegen der kleinen und hochselegierten Stichproben, zum anderen weil dieses Ergebnis nur ein erster Baustein in einer Reihe von Untersuchungen unter Verwendung sehr verschiedener Bedingungen sein kann. Darüberhinaus wurde in den hier durchgeführten Untersuchungen der Schwerpunkt auf die Analyse von Intensitätsunterschieden zwischen jungen und alten Pbn auf qualitativ verschiedenartige Reize gelegt. Der reaktive Ansatz scheint jedoch auch deshalb besonders geeignet, weil er die Erfassung zeitlicher Aspekte erlaubt. Die in den reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen (Experiment II) und in den Fingerpulsvolumenreaktionen (Experiment I) aufgetretenen Interaktionen von Alter und Verlauf weisen auf Unterschiede in den zeitlichen Reaktionsaspekten hin.

Das Problem der Erfassung von Dauer und Verlauf emotionaler Reaktionen liegt in der Wahl der Kriterien, die angelegt werden müssen, um das Ende der emotionalen Reaktionen zu bestimmen. Es wäre sicher unangebracht, das Ende der emotionalen Reaktion mit dem Ende des Reizes zu identifizieren. Bei einem Vergleich verschiedener Altersgruppen ist die Erfassung der vollständigen Dauer und des vollständigen reizabhängigen Verlaufs emotionaler Reaktionen nicht ohne zuverlässige Vorinformation über die durch die Reizbedingungen maximal induzierte Dauer der emotionalen Reaktionen möglich. Dennoch scheint es möglich, die Reizdarbietungsphase und die Phase nach der Reizdarbietung in einzelne Zeitabschnitte zu unterteilen, um aus der Intensität der Reaktionen erste Informationen über Verlauf und Dauer der emotionalen Reaktion zur Hypothesenbildung zu gewinnen.
Zur Untersuchung zeitlicher Aspekte sowie zur Untersuchung darüberhinausgehender Fragen bietet sich das Paradigma der Habituation (z. B. Birbaumer, 1975) an. Dieses Paradigma scheint in besonderem Maße dazu geeignet, den Aspekt der Auslenkung aus der Ruhelage (Größe und Orientierungsreaktion auf den ersten Reiz hin) sowie die Dauer der Anpassung an den Reiz (Habituationsgeschwindigkeit) im Vergleich zwischen jungen und alten Personen zu ermitteln. Es wäre zu erwarten, daß sich junge und alte Personen gerade in der Dauer der Anpassung an emotionale Reize unterscheiden, dahingehend, daß die Adaptation bei alten Pbn verzögert ist. Erste Ergebnisse (Obrist, 1965) weisen jedoch darauf hin, daß sich junge und alte Pbn im Niveau der Habituation unterscheiden - alte Pbn gehen von einem niedrigen Reaktionsniveau aus und bleiben auf diesem niedrigen Niveau - nicht aber in der Habituationsgeschwindigkeit, die in den beiden Gruppen parallel verlief. Dennoch ist dies eine offene Frage, der im Rahmen des reaktiven Ansatzes nachgegangen werden sollte. So vermutet Jakubczak (1967), daß alte Personen aufgrund einer höheren Labilität des zentralen Nervensystems bedingt durch verringerte inhibitorische Funktionen des Kortex eine verlangsamte Habituation zeigen werden.

9.2.2. Untersuchungsansätze im Rahmen der Belastungsforschung

Es liegt nahe, die Anwendung des reaktiven Ansatzes in der geronto-

psychologischen Emotionsforschung auf die Erfassung des Reaktivitätsaspektes unter Belastungsbedingungen im weitesten Sinne auszudehnen, wobei die Abgrenzung dieser Gebiete voneinander nicht eindeutig ist. Bei der Belastungsforschung wird der Schwerpunkt weniger auf die Induktion negativer Emotionen gelegt, sondern vielmehr auf ein spezifisches Verhalten (z. B. Entscheidungsverhalten), welches unter belastenden Bedingungen untersucht wird und gleichzeitig physiologische Reaktionen als Indikatoren des Grads der Belastung erhoben werden (vgl. Kallus, 1982). Die Untersuchung des Entscheidungsverhaltens alter Personen unter Belastungsbedingungen scheint aufgrund der höheren Entscheidungssicherheit, die alte Personen offensichtlich anstreben (Botwinick, 1978; Okun u. di Vesta, 1976) und der damit verbundenen möglicherweise höheren Belastung bei Entscheidungszwang unter Zeitdruck, ein vielversprechendes Forschungsthema.
Überdies wäre es im Rahmen dieses Ansatzes möglich, die Hypothese von Thompson u. Marsh (1973) zu überprüfen, daß eine mangelnde Kongruenz von Parametern des zentralen und Parametern des autonomen Nervensystems im Alter zu Leistungsbeeinträchtigungen führt. Weiter bietet sich auch hier wiederum die Überprüfung von Altersunterschieden in Dauer und Verlauf der Belastungsreaktionen an, insbesondere der Aspekt der Auslenkung aus der Ruhephase und die Dauer bis zur Rückkehr auf das Ausgangslagenniveau (steady-state). Die Vergleichbarkeit der Belastungsbedingung stellt zugegebenermaßen wiederum ein Problem dar. Dennoch könnte die Auswahl sehr verschiedener Belastungsbedingungen in zahlreichen Untersuchungen zu Ergebnissen führen, die eine Beantwortung der Frage nach einer reduzierten oder erhöhten Reaktion auf Belastungsbedingungen ermöglichen. Auch wäre es vorstellbar, unterschiedliche Belastungsbedingungen für junge und alte Pbn auszuwählen, die für die Altersgruppen eine vergleichbare Intensität aufweisen, ein Vorgehen, das auch im Bereich der Induktion von Emotionen entsprechend der Untersuchung von Silverman et al. (1959) anwendbar wäre.

9.2.3. Untersuchungsansätze im Rahmen einer differentiellen Gerontopsychologie

Weiterhin wären Untersuchungen im Sinne einer differentiellen Ge-

rontopsychologie wünschenswert. Dies bedeutet, verschiedene Gruppen alter Personen selegiert nach bestimmten Merkmalen (z. B. Persönlichkeitsmerkmalen, Sozialstatus, Gesundheitsstatus, Altenheimeinwohner) hinsichtlich der emotionalen Reaktivität miteinander zu vergleichen, um auf diese Weise Aufschluß über Merkmale zu erhalten, die unabhängig vom chronologischen Alter Einfluß auf die emotionale Reaktitivät nehmen könnten. Bei Spezifizierung der Merkmale - Merkmal Altenheimeinwohner wäre zu unspezifisch - müßte es möglich sein, das chronologische Alter durch psychologische Faktoren als Prädiktoren der emotionalen Reaktivität zu ersetzen.

Multiple Regressionsanalysen (Experiment II) mit den Variablen Alter und den Ausgangslagenwerten der physiologischen Parameter als Prädikatoren und dem physiologischen Reaktivitätswert unter jeder emotionalen Bedingung als abhängige Variable zeigen, daß das chronologische Alter keinen signifikanten Beitrag zur Varianzaufklärung leistet.

Zum Vergleich von Personen gleichen Alters mit unterschiedlichen Merkmalen ebenso wie zum Vergleich verschiedener Altersgruppen sind weitgehende Analysen denkbar. So böte sich zunächst auf rein deskriptivem Niveau die Diskriminanzanalyse an, um zu überprüfen, welche physiologischen und subjektiven Maße maximal zwischen den Gruppen differenzieren. Weiterhin wäre es möglich, anhand einer Auswahl optimal diskriminierender Variablen eine Klassifizierung der Personen vorzunehmen und zu ermitteln, inwieweit diese Klassifizierung gelingt bzw. welche Personen mit welchen Merkmalen sich nicht eindeutig zuordnen lassen.

Erste Ergebnisse einer Anwendung der Diskriminanzanalyse für die Daten des Experiments II zeigten, daß von allen aktuellen subjektiven Befindlichkeitsmaßen und den Skalen zur Wahrnehmung körperlicher Symptome die Skala "Magenbeschwerden" den größten Beitrag zur signifikanten Unterscheidung der Gruppen leistete. Die Klassifizierung der Personen in die beiden Altersgruppen war eindeutig.
Bei Verwendung aller physiologischen Reaktivitätsmaße war dagegen die Unterscheidung der Gruppen nicht signifikant, wenngleich die Klassifikation wiederum zu 100 % korrekt erfolgte. Bei Aufteilung der Reaktivitätsmaße in die verschiedenen Systeme (kardiovaskuläres, elektrodermales System) zeigte sich eine signifikante Diskriminanzfunktion. Das chronologische Alter leistete keinen Bei-

trag zur Unterscheidung der Gruppen.

Ohne näher auf die Interpretation dieser Ergebnisse einzugehen, ist festzuhalten, daß die Anwendung der Diskriminanzanalyse im Rahmen dieser Untersuchungen als hypothesengenerierendes Verfahren sinnvoll ist. Langfristig gesehen, d. h. auf der Basis zahlreicher Untersuchungen ließe sich möglicherweise ein Maß entwickeln, das eine Klassifizierung von Personen unter dem Aspekt der "funktionellen" Reaktivität erlaubt und damit ein "Altersreaktivitätsmaß" darstellt, das dem Versuch der Bestimmung des biologischen Alters entspricht.

9.2.4. Untersuchungsansätze zur Erfassung von Altersveränderungen der emotionalen Reaktivität

Zur Erfassung von Altersveränderungen der emotionalen Reaktivität sind Längsschnittuntersuchungen und Untersuchungen mit sequentiellen Plänen zur Abschätzung von Testzeit - und Kohorteneffekte unverzichtbar. Dennoch scheint Skepsis in bezug auf die Realisierbarkeit und gegebenenfalls Interpretierbarkeit der Ergebnisse solcher Analysen angebracht. Zu kritisieren ist die varianzanalytische Auswertung der sequentiellen Pläne, in der die Faktoren Alter, Kohorte, und Testzeitpunkt als unabhängige Faktoren eingehen, obwohl sie keine voneinander unabhängigen Faktoren darstellen (Horn u. Donaldson, 1977). Darüberhinaus ist - wie eingangs erwähnt - die Vermaschung verschiedener für die gerontopsychologische Emotionsforschung relevanter Faktoren, die als Konglomerat in die Testzeit bzw. Kohorteneffekte eingehen (Botwinick, 1978), unbefriedigend. Auch ist der Aufwand für psychophysiologische Untersuchungen unter Anwendung sequentieller Pläne erheblich größer im Vergleich zu Intelligenztest-Untersuchungen (z. B. Schaie et al., 1973).
Ein wesentliches Problem sowohl für sequentielle- wie für Längsschnittuntersuchungen stellen die wiederholten Messungen unter vergleichbaren emotionsinduzierenden Bedingungen dar. Bei Verwendung identischer emotionsinduzierender Bedingungen über mehrere Jahre sind deutliche Habituationseffekte auf diese Bedingungen hin zu erwarten. Um diesem Problem entgegenzutreten, mußten Bedingungen ge-

schaffen werden, die eine Art Paralleltest darstellen mit einer hohen Paralleltestreliabilität. Solche Bedingungen zu realisieren, dürfte äußerst schwierig sein.
Trotz der Vielzahl auftretender Probleme wären Längsschnitt- und letztlich sequentielle Untersuchungen wünschenwert, da sie neben der Vielzahl von Problemen eine Vielzahl von Informationen über Reliabilität, Validität und Veränderungen physiologischer Indikatoren im Alter liefern dürften, die bislang nicht vorliegen.

9.3. Zusammenfassende Bemerkungen

Neben einer Darstellung allgemeiner Probleme des reaktiven Ansatzes wurden konkrete Vorschläge für weitere Untersuchungen im Rahmen dieses Ansatzes unterbreitet. Diese Vorschläge beziehen sich auf Untersuchungen zur Erfassung von zeitlichen Aspekten emotionalen Verhaltens, auf Untersuchungen von Verhalten unter Belastungsbedingungen unter besonderer Berücksichtigung von Intensitäts- und Zeitaspekten der induzierten Belastung und auf Untersuchungen im Rahmen einer differentiellen Gerontopsychologie. Trotz der teilweise noch ungelösten Probleme dieses Ansatzes werden Antworten auf die überwiegende Zahl der in diesem Abschnitt formulierten Probleme nur unter Anwendung des reaktiven Ansatzes gefunden werden können. Dieser Untersuchungsansatz erlaubt es, eine Vielzahl bislang weder im Rahmen der gerontopsychologischen Emotionsforschung noch im Rahmen der gerontologischen Belastungsforschung untersuchten Probleme einer experimentellen Untersuchung zugänglich zu machen. Zur Erfassung von Altersveränderungen der emotionalen Reaktivität steht eine erste Erprobung dieses Ansatzes im Rahmen einer Längsschnittuntersuchung oder im Rahmen eines sequentiellen Versuchsplans noch aus. Auch wenn eine derartige Untersuchung eine Vielzahl von ungelösten Problemen aufweist, so erscheint sie doch unverzichtbar, will man Ergebnisse über Alterveränderungen der emotionalen Reaktivität erhalten.

10. Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurde ein experimenteller psychophysiologischer Ansatz zur Erfassung emotionalen Verhaltens junger und alter Personen vorgestellt. Dieser Ansatz beinhaltet die Registrierung emotionaler Verhaltensänderungen auf definierte emotionsinduzierende Reize hin. Er scheint den bislang verwendeten Tests und Beurteilungsverfahren überlegen zu sein, insofern als er die simultane Erfassung subjektiver, physiologischer und expressiv motorischer Reaktionen erlaubt und die Möglichkeit eröffnet, spezifische und zeitbezogene Aspekte emotionalen Verhaltens zu untersuchen.

In einer ersten Untersuchung wurde dieser Ansatz in einem 2 x 5 - faktoriellen Meßwiederholungsplan mit den Faktoren Alter (2 Stufen) und emotionale Bedingung (5 Stufen) an 20 jungen männlichen Pbn (x=26,1 Jahre,Studenten) und 20 alten männlichen Pbn (x=67,7 Jahre) erprobt. Zur Emotionsinduktion wurden Kinderbilder verschiedener emotionaler Qualität und Intensität ausgewählt, die vor Beginn des Experimentes von 20 anderen jungen und 20 anderen alten Pbn hinsichtlich der Dimensionen angenehm-unangenehm und aufregend-beruhigend vergleichbar eingestuft worden waren. Es wurden elektrodermale, kardiovaskuläre und respiratorische Maße als Indikatoren der emotionalen Reaktivität sowie Befindlichkeitsveränderungen prae- und post experimentum erhoben. Im Mittelpunkt stand die Frage nach der differentiellen Wirksamkeit der emotionalen Bedingungen sowie die Frage nach einer möglichen Wechselwirkung von Alter und emotionaler Bedingung als Hinweis auf eine Altersabhängigkeit der emotionalen Reaktivität.
Die Hypothese einer differentiellen Wirksamkeit der emotionalen Bedingungen konnte nicht bestätigt werden. Die erwarteten signifikanten Wechselwirkungen traten ebenfalls nicht auf.

Fehlende differentielle Effekte führten zur Konzeption eines zweiten Experiments unter Verwendung von intensiver stimulierenden Reizbedingungen. Auf eine Vorabeinschätzung der Reizbedingungen wurde verzichtet, da sich diese als stichprobenabhängig herausgestellt hatte. Wesentliche Verbesserungen gegenüber dem ersten Experiment

bestanden in der direkten Erfassung subjektiver emotionaler Reaktionen sowie in einer durch Auswahl junger berufstätitiger Personen angestrebten größeren Vergleichbarkeit der Stichproben. Der Versuchsplan wurde beibehalten. Es wurden wiederum 20 junge berufstätige männliche Personen (x=28,2 Jahre) und 20 alte männliche Personen (x=68,85 Jahre) in einem 2x5 faktoriellen Versuchsplan mit Meßwiederholungen untersucht. Zur Emotionsinduktion wurden qualitativ verschiedenartige Reizbedingungen (pornographische Aufnahmen, Leichenfotos, Farbklecksfotos (neutral) und Landschaftsaufnahmen sowie eine "Vorspann-Bedingung") verwendet. Elektrodermale (Hautleitfähigkeit,Hautwiderstand), kardiovaskuläre (Herzfrequenz, reizspezifische Herzfrequenzreaktionen, Herzfrequenzvariabilität, Blutdruck) und respiratorische Maße (Atemfrequenz) wurden als physiologische Indikatoren emotionaler Reaktivität erhoben, Skalen zur aktuellen Befindlichkeit und zur Wahrnehmung körperlicher Symptome sowie die Einschätzung der Reizbedingungen zur Erfassung der subjektiven Aspekte.

In der varianzanalytischen Auswertung zeigten sich deutliche differentielle Effekte des Faktors emotionale Bedingung in ausgewählten physiologischen Variablen (systolischer Blutdruck, Herzfrequenz, Amplitude der Hautleitfähigkeits- und Hautwiderstandsreaktionen) und in den subjektiven Maßen. Wechselwirkungen traten in der Beurteilung der Reizbedingungen und in einer Skala zur Wahrnehmung körperlicher Symptome.
Die alten Pbn wiesen eine reduzierte Herzfrequenzvariablität, eine höhere Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen und eine höhere Atemfrequenz auf. Altersunterschiede bestanden auch in den reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen bei Bildung von Differenzwerten. Die Anwendung des Range-Korrekturverfahrens nach Lykken (1966) führte zur Beseitigung der in der Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen aufgetretenen Altersunterschiede. In den subjektiven Skalen gaben die alten Pbn ein geringeres Gefühl innerer Erregtheit sowie weniger Herzklopfen und geringere Muskelspannung an.

Die Ergebnisse wurden, außer mit spezifischem Bezug auf das Experiment selbst, insbesondere in ihren Implikationen für weiterführende Untersuchungen im Rahmen des reaktiven Ansatzes und den damit verbundenen Problemen diskutiert.

Fragen nach der Validität physiologischer Indikatoren im Alter, Fragen nach der Angemessenheit der Auswertung und Auswahl geeigneter emotionsinduzierender Bedingungen - die ausgewählten Bedingungen erwiesen sich gemessen an ihrer "Effektgröße" als relativ wenig wirksam - stellen noch zu lösende Probleme des reaktiven Ansatzes dar. Dennoch verweisen weiterführende Untersuchungsvorschläge, die über die Erfassung des Intensitätsaspektes der Reaktion hinaus auch in stärkerem Maße die Erfassung zeitlicher Aspekte betonen auf die Brauchbarkeit des experimentellen Ansatzes hin. Zur Beantwortung der überwiegenden Zahl der aufgeführten Fragestellungen scheint dieser Ansatz gar unverzichtbar.

L I T E R A T U R

ADAMS, D.: Correlates of satisfaction among the elderly. The Gerontologist 11, 64-68 (1971)

ADAMSON, J.D.,Romano,K.R.,Burdick,J.A.,Corman,C.L. & Chebib,F.: Physiological responses to sexual and unpleasant film stimuli. Journal of Psychosomatic Research 16, 153-162 (1972)

ANDERMANN, K. & Stoller,A.: EEG patterns in hospitalized and non-hospitalized aged. Electroencephalography and Clinical Neurophysiology 13, 319 (Abstract) (1961)

BALTES, P.B.: Longitudinal and cross-sectional sequences in the study of age and generation effects. Human Development 11, 145-171 (1968)

BALTES, P.B. & Nesselroade,J.R.: The developmental analysis of individual differences in multiple measures. In: NESSELROADE,J.R. & REESE,H.W. (Eds.): Life-span developmental psychology. Methodological Issues, pp. 219-251. New York (Academic Press) 1973

BARNES, R.F.,Raskind,M.,Gumbrecht,G. & Halter,J.B.: The effects of age on the plasma catecholamine response to mental stress in man. Paper presented at the XII International Congress of Gerontology, Hamburg, July 12 - 17 , 1981

BECKER, D.: Hirnstromanalysen affektiver Verläufe. Ein experimenteller Beitrag zur neuropsychologischen Affektforschung. Göttingen (Hogrefe) 1972

BEUTEL, P.,Küffner,H. & Schubö,W.: SPSS 8. Statistik-Programm-System für die Sozialwissenschaften. Stuttgart (Fischer) 1980

BIRBAUMER, N.: Physiologische Psychologie. Berlin (Springer) 1975

BIRREN, J.E.: Toward an experimental psychology of aging. American Psychologist 25, 124-135 (1970)

BIRREN, J.E. & Renner,V.J.: Research on the psychology of aging. Principles and Experimentation. In: BIRREN,J.E. & SCHAIE,K.W. (Eds.): Handbook of the psychology of aging, pp. 3-38. New York (Van Nostrand Reinhold) 1977

BOGDONOFF, M.D.,Estes,E.H. & Trout,D.L.: Acute effects of psychologic simuli upon plasma nonesterified fatty acid levels. Proceedings of the Society of Experimental Biology and Medicine 100, 503 (1959a)

BOGDONOFF, M.D.,Weissler,A.M. & Merrit,F.L.: The effect of autonomic ganglionic blockade upon serum free fatty acid levels in man. Journal of Clinical Investigation 38, 989 (1959b)

BORTZ, J.: Lehrbuch der Statistik für Sozialwissenschaftler. Berlin (Springer) 1979

BOTWINICK, J. & Kornetzky,C.: Age differences in the frequency of the GSR during a conditioning experiment. Journal of Gerontology 14, 503 (1959)

BOTWINICK, J. & Kornetzky,C.: Age differences in the acquisition and extinction of the GSR. Journal of Gerontology 15, 83-83 (1960)

BOTWINICK, J.: Aging and behavior. New York (Springer) 1978

BOUCSEIN, W. & Wendt-Suhl,G.: The effect of chlordiazepoxide on the anticipation of electric shocks. Psychopharmacology 48, 303-306 (1976)

BOUCSEIN, W. & Wendt-Suhl,G.: An experimental investigation of elements involved in the anticipation of public speaking. Archives of Psychology 133, 149-156 (1980)

BOUCSEIN, W.,Baltissen,R. & Euler,W.: Dependence of skin conductance reactions and skin resistance reactions on previous level. Psychophysiology (1983) zum Druck eingereicht

BULTENA,G,: Life continuity and morale in old age. Gerontologist 9 251-253 (1969)

BULTENA, G.L. & Oyler,R.: Effects of health on disengagement and morale. Aging and human Development 2, 142-148 (1971)

BURNSTEIN, K.R.,Fenz,W.D.,Bergeron,J. & Epstein,S.: A comparison of skin potential and skin resistance responses as measures of emotional responsivity. Psychophysiology 2, 14-24 (1965)

CAMPOS, J.J. & Johnson,H.J.: Affect,verbalization, and directional fractionation of autonomic responses. Psychophysiology 3, 285-290 (1967)

CATANIA, J.J.,Thompson,L.W., Michalewski,H.A. & Bowman,T.E.: Comparisons of sweat gland counts, electrodermal activity, and habituation behavior in young and old groups of subjects. Psychophysiology 17, 146-152 (1980)

CAVAN, R.,Burgess,E.,Havighurst,R. & Goldhammer,H.: Personal adjustment in old age. Chicago (Science Research Associates) 1949

COHEN, J.: Statistical power analysis in the behavioral sciences. New York (Academic Press) 1969

COHEN, S.I.,Silverman,A.J. & Shmavonian,B.M.: Influence of psychodynamic factors on central nervous system functioning in young and aged subjects. Psychosomatic Medicine 23, 123-137 (1961)

COOK, T.D. & Campbell,D.T.: Quasi-Experimentation. Design & analysis issues for field settings. Chicago (Rand McNally College Publishing Company) 1979

CUTLER, S.: Volunteer association participation and life satisfaction: A cautionary research note. Journal of Gerontology 28, 96-100 (1973)

DAVIS, R.C. & Buchwald;A.M.: An exploration of somatic response patterns: Stimulus and sex differences. Journal of Comparative and Physiological Psychology 50, 44-52 (1957)

DEBUS, G.: Gefühle.
In: HERMANN,Th.,HOFSTÄTTER,P.R.,HUBER,P.H. & WEINERT,F.E. (Hrsg.): Handbuch psychologischer Grundbegriffe, S. 156-168. München (Kösel) 1977

DIXON, W.J. & Brown,M.B.: BMDP-77. Biomedical computer programs, p-series. Berkeley (University of California Press) 1979

DYKMAN, R.A.,Ackerman,P.T.,Galbrecht,C.R. & Reese,W.G.: Physiological reactivity to different stressors and methods of evaluation. Psychosomatic Medicine 25, 37-59 (1963)

DYSINGER, D.W.: A comparative study of affective responses by means of the impressive and expressive methods. Psychological Monographs No. 187 (1931)

EDELBERG, R.: Electrical properties of the skin.
In: BROWN,C.C. (Ed.): Methods in psychophysiology, pp. 1-53. Baltimore (Williams & Wilkins) 1967

EDELBERG, R.: A new look at the initial value effect in the measurement of skin conductance response amplitude. Paper presented at the 18th Annual Meeting of the Society for Psychophysiological Research, Madison, Wisconsin, September 16-19, 1978

EDWARDS, A.E. & Wine,D.B.: Personality changes with age. Their dependency on concommitant intellectual decline. Journal of Gerontology 18, 182-184 (1963)

EDWARDS, J. & Klemmack,L.: Correlates of life satisfaction: A reaxamination. Journal of Gerontology 28, 297-302 (1973)

EISDORFER, C.: The WAIS performance of the aged: A retest evaluation. Journal of Gerontology 18, 169-172 (1963)

EISDORFER, C.: Verbal learning and response time in the aged. Journal of Genetic Psychology 107, 15-21 (1965)

EISDORFER, C.: New dimensions and a tentative theory. The Gerontologist 7, 14-18 (1967)

EISDORFER, C.: Autonomic changes in aging.
In: GAITZ,C.M. (Ed.): Aging and the brain, pp. 145-151. New York (Plenum Publication) 1972

EISDORFER, C.,Doerr,H. & Folette,W.: Age and sex interaction with electrodermal level and response. Paper presented at the 17th Annual Meeting of the Society for Psychophysiological Research, Philadelphia, Pennsylvania, October 13, 1977

EISDORFER, C.: Psychophysiologic and cognitive studies in the aged.
In: USDIN,G. & HOFLING,C.K. (Eds.): Aging: The process and the people, pp. 96-128. New York (Brunner & Mazel) 1978

ELASHOFF, S.H. & Anastasio,E.J.: Misuse of analysis of covariance when treatment effect and covariate are confounded. Psychological Bulletin 69, 225-234 (1968)

FAHRENBERG, J.: Psychophysiologie.
In: KISKER,P.,MEYER,J.E.,Mueller,C. & STRÖMGEN,E. (Hrsg.): Psychiatrie der Gegenwart. Bd.I/1, S. 92-210. Berlin (Springer) 1979

FAHRENBERG, J.: Probleme der Mehrebenen-Beschreibung und Prozessforschung. Forschungsbericht des Psychologischen Instituts der Albertus-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br. Nr.8 1982

FAHRENBERG, J.,Selg,H. & Hampel,R.: Das Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI). Göttingen (Hogrefe) 1978, 3. Auflage

FLEISCHMANN, U.M.: Forderungen an eine experimentelle Gerontopsychologie.
In: OSWALD,W.D. & FLEISCHMANN,U.M. (Hrsg.): Experimentelle Gerontopsychologie, S. 9-22. Weinheim (Beltz) 1981

FORBES, T.W.: Skin potential and impedance responses with recurring shock stimulation. American Journal of Physiology 117, 189-199 (1936)

FROLKIS, V.V.: Aging of the autonomic nervous system.
In: BIRREN,J.E. & SCHAIE,K.W. (Eds.): Handbook of the psychology of aging, pp. 177-218. New York (Van Nostrand Reinhold) 1977

GARWOOD, M.K.,Engel,B.T. & Quilter,R.E.: Age differences in the effect of epidermal hydration on electrodermal activity. Psychophysiology 16, 311-317 (1979)

GARWOOD, M.K.,Engel,B.T. & Capriotti,R.: Autonomic nervous system function and aging: Response specifity. Psychophysiology 19, 378-385 (1982)

GEBERT, A.,Kohnen,R. & Lienert,G.A.: A methodological contribution to multivariate gerontopsychology.(unveröffentlichtes Manuskript) Sigmaringen 1982

GEORGE, L.K.: The happiness syndrome: Methodological and substantive issues in the study of social psychological well-being in adulthood. The Gerontologist 19, 210-216 (1979)

GEORGE, L.K. & Okun,M.A.: Misuse of analysis of covariance in aging research revisited. Experimental Aging Research 2, 449-459 (1976)

GOOD, L.R. & Levin,R.H.: Pupillary responses of repressers and sensitizers to sexual and aversive stimuli. Perceptual and Motor Skills 30, 631-634 (1970)

GREENHOUSE, S.W. & Geisser,S.: On methods in the analysis of profile data. Psychometrika 24, 95-112 (1959)

HARE, R.,Wood,K.,Britain,S. & Frazelle,J.: Autonomic responses to affective visual stimulation: Sex differences. Journal of Experimental Research in Personality 5, 14-22 (1971)

HARE, R.: Cardiovascular components of orienting and defensive responses. Psychophysiology 9, 606-614 (1972a)

HARE, R.: Response requirements and directional fractionation of autonomic responses. Psychophysiology 9, 419-427 (1972b)

HARE, R.: Orienting and defensive responses to visual stimuli. Psychophysiology 10, 453-464 (1973)

HARRIS, D.R.,Bisbee,C.T. & Evans,S.H.: Further comments - misuse of analysis of covariance. Psychological Bulletin 75, 220-222 (1971)

HARRIS, V.A. & Katkin,E.S.: Primary and secondary emotional behavior: An analysis of the role of autonomic feedback on affect, arousal, and attribution. Psychological Bulletin 82, 904-916 (1975)

HAYS, L.W.: Statistics for psychologists. New York (Holt,Rinehart& Winston) 1963

HELLMAN, J.B. & Stacey,R.W.: Variation of respiratory sinus arrhythmia with age. Journal of Applied Physiology 41, 734-738 (1976)

HESLEGRAVE, R.J.,Ogilvie,J.C. & Furedy,J.J.: Measuring baseline-treatment differences in heart rate variability: Variance versus successive difference mean square and beats per minute versus interbeat intervals. Psychophysiology 16, 151-157 (1979)

HODGSON, R. & Rachman,S.: Desynchrony in measures of fear. Behaviour Research and Therapy 12, 319-326 (1974)

HORN, J.L. & Donaldson,G.: Faith is not enough. A response to the Baltes-Schaie claim that intelligence does not wane. American Psychologist 32, 369-373 (1977)

JAKUBCZAK, L.F.: Psychophysiological aging. The Gerontologist 7, 67-72 (1967)

JANKE, W.: Methoden der Induktion von Aktiviertheit. In: SCHÖNPFLUG,W. (Hg.): Methoden der Aktivierungsforschung, S. 29-93. Bern (Huber) 1969

JANKE; W.: Psychophysiologische Grundlagen des Verhaltens. In: KEREKJARTO,v.M. (Hg.): Medizinische Psychologie, S. 1-101. Berlin (Springer) 1976

JANKE; W.: Fragebogen zur gegenwärtigen und früheren Gesundheit. Psychol. Inst. Univ. Düsseldorf 1977 (unveröffentlicht)

JANKE, W. & Debus,G.: Die Eigenschaftswörterliste (EWL). Göttingen (Hogrefe) 1978

JANKE, W. & Baltissen,R.: Critical considerations on methods of assessing emotional and motivational characteristics of old persons.
In: HOFFMEISTER,F. & MUELLER,C. (Eds.): Bayer-Symposium VII. Brain functions in old age , pp. 214-227. Berlin (Springer) 1979

JUNIPER, K. & Dykman,R.A.: Skin resistance, sweat-gland counts, salivary flow and gastric secretion: Age,race and sex-differences, and intercorrelations. Psychophysiology 4, 216-222 (1967)

KALLUS, W.: Entscheidungsprozesse unter Belastung. Experimentelle Untersuchungen zur Wirkung und Interaktion unterschiedlicher Belastungsbedingungen in einem psychophysiologischen Untersuchungsansatz. Math-Nat. Diss. Düsseldorf 1982

KIMBLE, G.A. & Pennypacker,H.S.: Eyelid conditioning in young and aged subjects. Journal of Genetic Psychology 103, 283-289 (1963)

KLORMAN, R.,Wiesenfeld,A.R. & Austin,M.L.: Autonomic responses to affective visual stimuli. Psychophysiology 12, 553-559 (1975)

KOZMA, A. & Stones,M.J.: Some research issues and findings in the study of psychological well-being in the aged. Canadian Psychological Review 19, 241-249 (1978)

KRAUTH, J.: Persönliche Mitteilungen Düsseldorf,November 1981

KUTNER, B.,Fanshel,D.,Togo,A. & Langner,T.: Fivehundred over sixty. New York (Russel Sage Foundation) 1956

LACEY, J.: Somatic response patterning and stress. Some revisions of activation theory.
In: APPLEY,M.H. & TRUMBULL,R. (Eds.): Psychological stress: Issues and research, pp. 14-37. New York (Appleton-Century Grofts) 1967

LANG, P.J.: Physiological assessment of anxiety and fear.
In: CONE,J. & HAWKINS,R. (Eds.): Behavioral assessment, pp. 178-195. New York (Brunner & Mazel) 1977

LANG, P.J.,Rice,D.G. & Sternbach,R.A.: The psychophysiology of emotion.
In: GREENFIELD,N.S. & STERNBACH,R.A. (Eds.): Handbook of psychophysiology, pp. 623-643. New York (Holt,Rinehart & Winston) 1972

LAWTON, M.P.: The dimensions of morale.
In: KENT,D.,KASTENBAUM,R. & SHERWOOD,S. (Eds.): Research, planning and action for the elderly, pp. 144-165. New York (Behavioral Publications) 1972

LAZARUS, R.S.,Speisman,J.C.,Mordkoff,A.M. & Davison,L.A.: A laboratory study of psychological stress produced by a motion picture film. Psychological Monograph No. 76 (1962)

LEVI, L. (Ed.): Emotions. New York (Springer) 1975

LEVEY, A,B.: Measurement units in psychophysiology.
In: MARTIN,I. & Venables,P.H. (Eds.): Techniques in psychophysiology, pp. 597-628. New York (Wiley) 1980

LIENERT, G.A.: Vaupee-Variablen im psychologischen Experiment und wie man sie varianzanalytisch kontrolliert. Psychologische Beiträge 24, 117-134 (1982)

LIKERT, R.A.: A technique for the measurement of attitudes. Archives of Psychology No. 140 (1932)

LOVELESS, N.E. & Sandford,A.J.: Effects of age on the contingent negative variation and preparatory set in a reaction time task. Journal of Gerontology 29, 36-52 (1974)

LYKKEN, D.T.,Rose,R.,Luther,B. & Maley,M.: Correcting psychophysiological measures for individual differences in range. Psychological Bulletin 66, 481-484 (1966)

MADDOX, G. & Eisdorfer,c.: Some correlates of activity and morale among the elderly. Social Forces 41, 254-260 (1962)

MADDOX, G. & Douglas,E.B.: Self-assessment of health: A longitudinal study of elderly subjects. Journal of Health and Social Behavior 14, 87-93 (1973)

MANDLER, G.: Emotion.
In: BROWN,R.W.,GALANTER,E.,HESS,H. & MANDLER,G. (Eds.): New directions in psychology. Vol.I., pp. 267-343. New York (Holt,Rinehart & Winston) 1962

MARSH, G.R. & Thompson,L.W.: Psychophysiology of aging. In: BIRREN,J.E. & SCHAIE,K.W. (Eds.): Handbook of the psychology of aging, pp. 219-248. New York (Van Nostrand Reinhold) 1977

MARTIN, I. & Rust,J.: Habituation and the structure of electordermal system. Psychophysiology 13, 554-562 (1976)

MCKINNON, P.: Variations with age in the number of active palmare digital sweat glands. Journal of Neurological and Neurosurgical Psychiatry 17, 124-126 (1954)

MORROW, M.C.,Boring,F.W.,Jeough,T.H. & Haesly,R.R.: Differential GSR conditioning as a function of age. Developmental Psychology 4, 299-302 (1969)

NEUGARTEN, B.L.: Personality and aging. In: BIRREN,J.E. & SCHAIE,K.W. (Eds.): Handbook of the psychology of aging, pp. 626-649. New York (Van Nostrand Reinhold) 1977

NEUGARTEN, B.L.,Havighurst,R.J. & Tobin,S.: The measurement of life satisfaction. Journal of Gerontology 16, 134-143 (1961)

OBRIST, W.D.: Electroencephalographic approach to age changes in response speed. In: WELFORD,A.T. & BIRREN,J.E. (Eds.): Behavior,aging and the nervous system, pp. 1-13. Springfield Ill. (Charles C. Thomas) 1965

ÖHMAN, A.,Erixon,G. & Lofberg,I.: Phobias and preparedness: Phobic versus neutral pictures as conditioned stimuli for human autonomic responses. Journal of Abnormal Psychology 81, 41-45 (1975)

OKUN, M.A. & DiVesta,F.J.: Cautiousness in adulthood as a function of age and instructions. Journal of Gerontology 31, 571-576 (1976)

OLSEN, I.A. & Elder,J.H.: A word association test of emotional disturbance in older women. Journal of Gerontology 13, 305-308 (1958)

OVERALL, J.E. & Woodward,J.A.: Nonrandom assignment and the analysis of covariance. Psychological Bulletin 64, 588-594 (1977)

PALMER, G.J.,Ziegler,M.G. & Lake,C.R.: Response of norepinephrine and blood pressure to stress increases with age. Journal of Gerontology 33, 482-487 (1978)

PALMORE, E. & Luikart,C.: Health and social factors related to life satisfaction. Journal of Health and Social Behavior 13 68-80 (1972

PORGES, S.W.: Heart rate variability and deceleration as indexes of reaction time. Journal of Experimental Psychology 92, 103-110 (1972)

PORGES, S.W. & Raskin,D.C.: Respiratory and heart rate components of attention. Journal of Experimental Psychology 81, 497-503 (1969)

POWELL, A.H.,Eisdorfer;C.,Bogdonoff,M.D. & Durham,N.C.: Physiologic response patterns observed in a learning task. Archives of General Psychiatry 10, 192-195 (1964)

REESE, H.W. & Overton,W.F.: Models of development and theories of development.
In: GOULET,L.R. & BALTES,P.B. (Eds.): Life span developmental psychology. Research and theory, pp. 115-145. New York (Academic Press) 1970

REICHARDT, C.S.: The statistical analysis of data from non-eqivalent control group designs.
In: COOK,T.D. & CAMPBELL,D.T.: Quasi-Experimentation. Design and analysis issues for field settings, pp. 147-205. Chicago (Rand McNally) 1979

ROESSLER, R. & Collins,F.: Physiological responses to sexually arousing motion pictures. Psychophysiology 6, 620 (1970)

SCHAIE, K.W.: A general model for the study of developmental problems. Psychological Bulletin 64, 92-107 (1965)

SCHAIE, K.W.: Cross-sectional methods in the study of psychological aspects of aging. Journal of Gerontology 22, 208-215 (1967)

SCHAIE, K.W.: Discussion note.
In: HOFFMEISTER,F. & MUELLER,C. (Eds.): Bayer symposium VII. Brain functions in old age, pp. 237. Berlin (Springer) 1979

SCHAIE, K.W.,Labouvie,G.F. & Buech,B.U.: Generation and cohort-specific differences in adult cognitive functioning: A fourteen-year longitudinal study of independent samples. Developmental Psychology 9, 151-166 (1973)

SCHANDRY, R.: Psychophysiologie. Körperliche Indikatoren menschlichen Verhaltens. München (Urban-Schwarzenberg) 1981

SHACKEL, B.: Skin-drilling: A method of diminishing galvanic skin potentials. American Journal of Psychology 72, 114-121 (1959)

SHMAVONIAN, B.M.,Silverman,A.J. & Cohen,S.I.: CNS arousal in the elderly. Journal of Gerontology 13, 413 (1958)

SHMAVONIAN, B.M. & Busse,E.W.: Psychophysiologic techniques in the study of the aged.
In: WILLIAMS,R.,TIBBITS,C. & DONAHUE,W. (Eds.): Processes of aging, pp. 160-183. New York (Atherton Press) 1963

SHMAVONIAN, B.M.,Yarmat,A.J. & Cohen,S.I.: Relationship between the autonomic nervous system and central nervous system in age differences in behavior.
In: WELFORD,A.T. & BIRREN,J.E. (Eds.): Aging and the nervous system, pp.235-285. Springfield, Ill. (Charles C. Thomas) 1965

SHMAVONIAN, B.M.,Miller,L.H. & Cohen,S.I.: Differences among age and sex groups in electrodermal conditioning. Psychophysiology 5, 119-131 (1968)

SHMAVONIAN, B.M.,Miller,L.H. & Cohen,S.I.: Differences among age and sex groups with respect to cardiovascular conditioning and reactivity. Journal of Gerontology 25, 87-94 (1970)

SIDDLE, D.A.,Turpin,G.,Spinks,J.A. & Stephenson,D.: Peripheral measures.
In: VANPRAAG ,H.M. (Ed.): Handbook of biological psychiatry. PartII. Brain mechanisms and abnormal behavior-psychophysiology, pp. 45-73. New York (Marcel Dekker) 1980

SIDMAN, M.: Tactics of scientific research. New York (Basic Books) 1960

SILVERMAN, A.J.,Cohen,S.I. & Shmavonian,B.M.: Psychophysiologic response specivity in the elderly. Journal of Gerontology 5, 443 (1958)

SILVERMAN, A.J.,Cohen,S.I. & Shmavonian,B.M.: Investigation of psychophysiological relationships with skin resistance measures. Journal of Psychosomatic Research 4, 65-87 (1959)

SMITH, R.C. & Hutto,D.: Sonic booms and sleep. Aerospace Medicine July, 704-707 (1973)

SPREITZER, E. & Snyder,E.E.: Correlates of life satisfaction among the aged. Journal of Gerontology 29, 454-458 (1974)

SPROTT, D.A.: Note on Evans and Anastasio on the analysis of covariance. Psychological Bulletin 73, 303-306 (1970)

STERN, R.M.,Botto,R.W. & Herrick,C.D.: Behavioral and physiological effects of false heart-rate feedback. A replication and extension. Psychophysiology 9, 21-29 (1972)

STERN, R.M.,Farr,J-A.H. & Ray,W.J.: Pleasure.
In: VENABLES,P.H. & CHRISTIE,M.J. (Eds.): Research in psychophysiology, pp. 208-233. London (Wiley) 1975

STERN, R.M.,Ray,W.J. & Davis,C.M.: Psychophysiological recording. Oxford (Oxford University Press) 1980

STERNBACH, R.: Assessing differential autonomic patterns in emotions. Journal of Psychosomatic Research 6, 87-91 (1962)

STORANDT, M. & Hudson,W.: Misuse of analysis of covariance in aging research and some partial solutions. Experimental Aging Research 1, 121-125 (1975)

STORRIE, M. & Eisdorfer,C.: Psychophysiological studies in aging. A ten-year review.
In: LIPTON,M.A.,DIMASCIO,A. & KILLAM,K.F. (Eds.): Psychopharmacology. A generation of progress, pp. 1489-1497. New York (Raven Press) 1978

SURWILLO, W.W. & Quilter,R.: The influence of age on latency time of involuntary (GSR) and voluntary responses. Journal of Gerontology 20, 173-176 (1965a)

SURWILLO, W.W. & Quilter,R.: The relation of frequency of spontaneous skin potential responses to vigilance and to age. Psychophysiology 1, 272-276 (1965b)

SUSSKIND, E.C. & Howland,E.W.: Measuring effect magnitude in repeated measures ANOVA designs: Implications for gerontological research. Journal of Gerontology 35, 867-876 (1980)

THOMAE, H.: Personality and adjustment to aging.
In: BIRREN,J.E. & SLOANE,R.B. (Eds.): Handbook of mental health and aging, pp. 285-309. London (Prentice Hall) 1980

THOMPSON, L.W. & Marsh,G.R.: Psychophysiological studies of aging.
In: EISDORFER,C. & LAWTON,M.P. (Eds.): The psychology of adult development and aging, pp. 112-148. Washington,D.C. (American Psychological Association) 1973

THOMPSON, L.W. & Nowlin,J.B.: Relations of increased attention to central and autonomic nervous system states.
In: JARVIK,L.,EISDORFER,C. & BLUM,J. (Eds.): Intellectual functioning in adults: Psychological and biological influences, pp. 107-124. New York (Springer) 1973

TROYER, W.G.,Eisdorfer,C.,Bogdonoff,M.D. & Wilkie,F.: Experimental stress and learning in the aged. Journal of Abnormal Psychology 72, 65-70 (1967)

VENABLES, P.H. & Christie,M.J.: Mechanisms,instrumentation, recording techniques and quantification of responses.
In: PROKASY,W.F. & RASKIN,D.C. (Eds.): Electrodermal activity in psychological research, pp. 1-124. New York (Academic Press) 1973

VERDEAUX, G.,Verdeaux,M. & Turmel,J.: Etude statistique de la frequence et de la reactivite des electroencephalogrammes chez les subjets agees. Canadian Psychiatric Association Journal 6, 28-36 (1961)

WALLACH, H.F., Riege,W.H. & Cohen,H.J.: Recognition memory for emotional words: a comparative study of young, middle-aged and older persons. Journal of Gerontology 35, 371-375 (1980)

WALSCHBURGER, P.: Zur Beschreibung von Aktivierungsprozessen. Eine Methodenstudie zur psychophysiologischen Diagnostik. Phil. Diss. Freiburg 1976

WALTER, G.F. & Porges,S.W.: Heart rate and respiratory responses as a function of task difficulty: The use of discriminant analysis in the selection of psychologically sensitive physiological responses. Psychophysiology 13, 563-571 (1976)

WENGER, M.A.: Emotion as a visceral action. An extension of Lange's theory.
In: REYMERT,M.L. (Ed.): Feelings and emotion, pp. 3-10. New York (McGraw-Hill) 1950

Wenger, M.A.,Averill,J.R. & Smith,D.D.B.: Autonomic activity during sexual arousal. Psychophysiology 4, 468-478 (1968)

WILKIE, F.L. & Eisdorfer,C.: Serial learning and psychophysiological parameters. Paper read at the 29th Annual Gerontological Society Meeting. New York, 1976

WINER, B.J.: Statistical principles in experimental design. London (McGraw-Hill) 1971, 2. edition

WOHLWILL, J.F.: The age variable in psychological research. Psychological Review 77, 49-64 (1970b)

WOHLWILL, J.F.: Strategien entwicklungspsychologischer Forschung. Stuttgart (Klett-Cotta) 1977

ZELINSKI, E.M.,Walsh,D.A. & Thompson,L.W.: Orienting task effects on EDR and free recall in three age groups. Journal of Gerontology 33, 239-245 (1978)

ANHANG

INHALTSVERZEICHNIS SEITE

ANHANG A1: Untersuchungsmaterialien und Anlagen zur Technik der Untersuchungsdurchführung Experiment I

-Anweisungen 1
-Fragebogen zur früheren und gegenwärtigen Gesundheit 6
-Fragebogen zum Versuchserleben 12
-Technische Angaben zu den physiologischen Ableitungen und deren Auswertung 17
-Verwendete Statistik-Programmpakete 20

ANHANG A2: Ergebnisse Experiment I

-Diaeinschätzung (Beurteilergruppe prae experimentum) Tab.2.05-2.06 21
-Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI) Tab.3.01 23
-Fragebogen zur gegenwärtigen Gesundheit Tab.3.02(a) 24
-Fragebogen zur früheren Gesundheit Tab.3.02(b) 30
-Auswertung der physiologischen Daten Tab.3.03-3.21, 3.24,3.26 33
-Eigenschaftswörterliste (EWL) Tab.3.28 54
-Fragebogen zum Versuchserleben Tab.3.29 55
-Diaeinschätzung Tab.3.30-3.32 56
-Diazuordnung Tab.3.33-3.34 59

ANHANG B1: Untersuchungsmaterialien und Anlagen zur Technik der Untersuchungsdurchführung Experiment II

-Allgemeine Informationen 61
-Instruktionen 62
-Fragebogen zum Versuchserleben (S.5 modifiziert) 66

-Fragebogen zur Ausgangslage 71
-Skalen zur Selbsteinstufung der augenblicklichen Befindlichkeit und der wahrgenommenen körperlichen Symptome 74
-Technische Angaben zu den physiologischen Ableitungen und deren Auswertung 75

ANHANG B2: Ergebnisse Experiment II

-Voruntersuchung:Diaeinschätzung Tab.6.01-6.03 77
-Voruntersuchung:Physiologische Daten Tab.6.04-6.06 81
-Freiburger Persönlichkeitsinventar(FPI) Tab.7.01 84
-Fragebogen zur gegenwärtigen Gesundheit Tab.7.02 85
-Fragebogen zur früheren Gesundheit Tab.7.03 [illegible]
-Auswertung der physiologischen Daten Tab.7.04-7.25, 7.29,7.30 99
-Fragebogen zur Ausgangslage Tab.7.31 123
-Auswertung der Skalen zur Selbsteinschätzung der augenblicklichen Befindlichkeit und der wahrgenommenen körperlichen Symptome Tab.7.32-7.40,7.42 (siehe auch Tab.7.05 u. 7.29) 124
-Eigenschaftswörterliste (EWL) Tab.7.43 134
-Diaeinschätzung Tab.7.44-7.46 135
-Fragebogen zum Versuchserleben Tab.7.47 138
-Effektgrößenschätzung Tab.7.49 139

ANHANG C: Rohdaten Experiment I

ANHANG D: Rohdaten Experiment II

Rohdaten können beim Autor der Arbeit angefordert werden

Anweisung

Wir begrüßen Sie herzlich zu dieser psychologischen Untersuchung und bedanken uns für Ihre Teilnahmebereitschaft.
Diese psychologische Untersuchung ist eine sogenannte psychophysiologische Untersuchung, d. h. während wir Ihnen bestimmte Reize in Form von Diapositiven darbieten, messen wir Ihre physiologischen Reaktionen auf diese Reize hin. Weiterhin werden Ihnen eine Reihe von Fragebogen vorgelegt. Füllen Sie diese Fragebogen bitte sorgfältig aus!
Physiologische Maße sind Maße von sehr geringen Spannungen bzw. nicht-elektrischen Größen, die über Meßwandler in elektrische Spannungen transformiert werden. Zur Ableitung dieser Maße ist ein erheblicher Aufwand erforderlich. Wir leiten bei Ihnen die Hauttemperatur, die Atmungsfrequenz, Hautwiderstandsreaktionen, Hautpotentialreaktionen, die Herzfrequenz, das Pulsvolumen im Finger und die elektrische Muskelaktivität am Arm ab. Diese Parameter können nur dann verzerrungsfrei abgeleitet werden, wenn Sie möglichst still im Stuhl liegen und sich nicht bewegen. Wir möchten Sie bitten, sich während der Meßphase nicht mehr zu bewegen und so still wie möglich in Ihrem Stuhl zu liegen. Legen Sie daher bitte Wert darauf, vor Beginn der Meßphase in eine möglichst bequeme Position gebracht zu werden.
Zum Ablauf: Zunächst bearbeiten Sie einige Fragebogen. Danach werden Ihnen die Meßwandler und Elektroden angelegt. Es folgt eine Ruhephase, in der Sie sich entspannen sollten. In der Meßphase werden Ihnen eine Reihe von Diapositiven für eine Dauer von jeweils 30 Sekunden im Abstand von 2 Minuten gezeigt. Während dieser 2 Minuten sollten Sie möglichst entspannt im Stuhl liegen. Bitte bemühen Sie sich darum, locker und entspannt zu sein.
Nach Abschluß der Diadarbietung werden Ihnen wiederum Fragebögen vorgelegt. Bitte füllen Sie die Fragebogen in der Reihenfolge aus, in der sie Ihnen vorgelegt werden.
Nach Bearbeitung der Fragebogen bitten wir Sie noch um die Einschätzung von 30 Diapositiven. Damit ist die Untersuchung beendet.
Wenn Sie noch Fragen haben, so wenden Sie sich bitte jetzt an den Versuchsleiter.

Sollte Ihnen während des Versuchs irgendetwas dauernd unangenehm sein oder Sie deutlich stören, so melden Sie das bitte umgehend dem Versuchsleiter. Vielen Dank!

Bitte beginnen Sie jetzt mit der Bearbeitung der Fragebogen!

Anweisung:

Versuchen Sie bitte, sich soweit wie möglich zu entspannen. Nach einer kurzen Ruhepause beginnt die Meßphase. Bitte bewegen Sie sich während dieser Phase so wenig wie möglich. Sollte Ihnen irgendetwas über Dauer sehr unangenehm sein, so melden Sie sich bitte.
Nach Abschluß der Meßphase werden Ihnen dann die Elektroden abgenommen.

Anweisung

Es werden Ihnen eine Reihe von Diapositiven gezeigt. Bitte geben Sie an, wie diese Bilder auf Sie wirken! Dazu stehen Ihnen 2 Dimensionen zur Verfügung, nämlich die Dimension angenehm - unangenehm und die Dimension beruhigend - aufregend. Jede Dimension weist 7 verschiedene Stufen als Beurteilungsmöglichkeiten auf.

Dimension angenehm - unangenehm:

+3 = sehr angenehm; +2 = ziemlich angenehm; +1 = etwas angenehm
0 = weder angenehm noch unangenehm; -1 = etwas unangenehm;
-2 = ziemlich unangenehm; -3 = sehr unangenehm

Dimension beruhigend - aufregend:

+3 = sehr beruhigend; +2 = ziemlich beruhigend;
+1 = etwas beruhigend; 0 = weder beruhigend noch aufregend;
-1 = etwas aufregend; -2 = ziemlich aufregend;
-3 = sehr aufregend;

Ihre Aufgabe besteht darin, anzukreuzen, wie angenehm bzw. unangenehm und wie beruhigend bzw. aufregend ein Bild auf Sie wirkt.

Beispiel: Wirkt ein Bild auf Sie ziemlich angenehm und etwas beruhigend, so kreuzen Sie +2 auf der Dimension angenehm - unangenehm und +1 auf der Dimension beruhigend - aufregend an. Danach bitte umblättern! Für jedes Diapositiv steht Ihnen ein Blatt zur Verfügung. Den Kopf der Vorlage (Vp-Nr. usw.) brauchen Sie nicht auszufüllen.

Vp-Nr.:_____ Bild-Nr.:_____ Versuch:_____

Das Bild wirkt auf mich:

a n g e n e h m - u n a n g e n e h m

+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
sehr angenehm	ziemlich angenehm	etwas angenehm	weder angenehm noch unangenehm	etwas unangenehm	ziemlich unangenehm	sehr unangenehm

b e r u h i g e n d - a u f r e g e n d

+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
sehr beruhigend	ziemlich beruhigend	etwas beruhigend	weder beruhigend noch aufregend	etwas aufregend	ziemlich aufregend	sehr aufregend

Name: _____ Vorname: _____

Alter: _____ Geschlecht: _____ Größe: _____ Gewicht: _____

Händigkeit: _____

Datum: _____ Uhrzeit: _____

FRAGEBOGEN ZUR FRÜHEREN UND GEGENWÄRTIGEN GESUNDHEIT (FG)-AJI/1979

Anweisung:

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen wahrheitsgemäß und so genau wie möglich. Sie können sich darauf verlassen, daß Ihre Angaben streng vertraulich bleiben.

Bitte geben Sie an, ob und in welchem Alter Sie die folgenden Krankheiten gehabt haben bzw. z. Zt. haben. Sofern Sie nicht wissen, wann Sie die Krankheit hatten, geben Sie eine Schätzung an.

	FRÜHER		ZUR ZEIT
	Zutreffendes ankreuzen	falls ja, in welchem Alter ungefähr	Zutreffendes ankreuzen
Alkoholismus	ja / nein	_____	ja / nein
Allergien	ja / nein	_____	Ja / nein
Allergische Reaktionen auf Medikamente	ja / nein	_____	ja / nein
falls ja, welche	_____		_____
Altersschwerhörigkeit	ja / nein	_____	ja / nein

	FRÜHER Zutreffendes ankreuzen	falls ja, in welchem Alter ungefähr	ZUR ZEIT Zutreffendes ankreuzen
Altersosteoporose (Knochenschwund)	ja / nein	_____	ja / nein
Anämie	ja / nein	_____	ja / nein
Apoplex (Schlaganfall)	ja / nein	_____	ja / nein
Appetitstörungen	ja / nein	_____	ja / nein
Arthrose (Gelenkleiden)	ja / nein	_____	ja / nein
Asthma	ja / nein	_____	ja / nein
Armbruch	ja / nein	_____	ja / nein
Arteriosklerose	ja / nein	_____	ja / nein
Augenkrankheiten	ja / nein	_____	ja / nein
Beinbruch	ja / nein	_____	ja / nein
Blinddarmentzündung	ja / nein	_____	ja / nein
Bronchitis	ja / nein	_____	ja / nein
Encephalitis	ja / nein	_____	ja / nein
[illegible] Blutdruck	ja / nein	_____	ja / nein
Erhöhter Blutdruck	ja / nein	_____	ja / nein
Gastritis, Magengeschwüre	ja / nein	_____	ja / nein
[illegible]	ja / nein	_____	ja / nein

	FRÜHER: Zutreffendes ankreuzen	falls ja, in welchem Alter ungefähr	ZUR ZEIT: Zutreffendes ankreuzen
Diabetes (Zuckerkrankheit)	ja / nein	_____	ja / nein
Diphtherie	ja / nein	_____	ja / nein
Drogenabhängigkeit	ja / nein	_____	ja / nein
Durchblutungsstörungen	ja / nein	_____	ja / nein
Gallenkoliken oder Gallenentzündung	ja / nein	_____	ja / nein
Gelbsucht	ja / nein	_____	ja / nein
Gehirnerschütterung	ja / nein	_____	ja / nein
Hautausschläge oder Hautentzündungen schwerer Art	ja / nein	_____	ja / nein
Herzinfarkt	ja / nein	_____	ja / nein
Hormonale Störungen	ja / nein	_____	ja / nein
falls ja, welche	_____		_____
Hypermetropie (weitsichtigkeit)	ja / nein	_____	ja / nein
Kinderlähmung	ja / nein	_____	ja / nein
Kreislaufstörungen	ja / nein	_____	ja / nein
Chronische Kopfschmerzen	ja / nein	_____	ja / nein
Leberkrankheiten	ja / nein	_____	ja / nein

	FRÜHER: Zutreffendes ankreuzen	FRÜHER: falls ja, in welchem Alter ungefähr	ZUR ZEIT: Zutreffendes ankreuzen
[illegible]	ja / nein	_____	ja / nein
[illegible]geschwür	ja / nein	_____	ja / nein
[illegible]schleimhautentzündung (Gastritis)	ja / nein	_____	ja / nein
[illegible]	ja / nein	_____	ja / nein
Leberhitis	ja / nein	_____	ja / nein
Migräne	ja / nein	_____	ja / nein
[illegible]	ja / nein	_____	ja / nein
[illegible]	ja / nein	_____	ja / nein
[illegible]	ja / nein	_____	ja / nein
falls ja, welche	_____		_____
[illegible]	ja / nein	_____	ja / nein
[illegible]	ja / nein	_____	ja / nein
Nieren- und Harnwegerkrankungen	ja / nein	_____	ja / nein
Prostataerkrankungen	ja / nein	_____	ja / nein
[illegible]	ja / nein	_____	ja / nein
falls ja, welche	_____		_____
Hepatitis	ja / nein	_____	ja / nein

	FRÜHER: Zutreffendes ankreuzen	FRÜHER: falls ja, in welchem Alter ungefähr	ZUR ZEIT: Zutreffendes ankreuzen
Rheuma	ja / nein	_____	ja / nein
Röteln	ja / nein	_____	ja / nein
Scharlach	ja / nein	_____	ja / nein
Schilddrüsenüberfunktion	ja / nein	_____	ja / nein
Schilddrüsenunterfunktion	ja / nein	_____	ja / nein
Typhus	ja / nein	_____	ja / nein
Tuberkulose	ja / nein	_____	ja / nein
Chronische Verdauungsstörungen	ja / nein	_____	ja / nein

Wie oft sind Sie insgesamt im Krankenhaus gewesen? _____

Wie oft haben Sie innerhalb des letzten Jahres einen Facharzt aufgesucht? _____

Wie oft haben Sie innerhalb des letzten Jahres einen praktischen Arzt (ohne Zahnarzt) aufgesucht?

_____

Wie oft haben Sie innerhalb des letzten Jahres einen Zahnarzt aufgesucht? _____

Welche Medikamente nehmen Sie zur Zeit? _____

_____

Bitte geben Sie an, wie häufig die folgende Beschwerden haben (Zutreffendes ankreuzen)

	nie	selten	manchmal	häufig	immer
Allgemeines körperliches Unwohlsein					
Atembeschwerden					
Gedächtnisschwäche					
Gleichgewichtsstörungen					
Glieder- oder Gelenkschmerzen					
Kalte Hände oder Füße					
Konzentrationsschwäche					
Kopfschmerzen					
Rücken- oder Kreuzschmerzen					
[illegible]					
[illegible]					
[illegible]					
[illegible]					
[illegible]					

[illegible] Sie Ihren gegenwärtigen Gesundheitszustand? (Zutreffendes ankreuzen)

schlecht	mittelmäßig	gut	sehr gut	ausgezeichnet

Datum:..... Name:.....

Vp.-Nr.:.....

Fragebogen zum Versuchserleben

Für die Beurteilung der Ergebnisse ist es entscheidend wichtig, zu wissen, wie Ihre persönliche Einstellung zu der Untersuchung war und was Sie persönlich erlebt und empfunden haben. Bitte lesen Sie deshalb die folgenden Fragen sorgfältig durch und kreuzen Sie an, was für Sie am ehesten zutrifft.

Waren Sie bereits früher einmal	nein	1-2x	mehrmals	häufig
1. Versuchsperson in einer psychologischen Untersuchung?.....				
2. Teilnehmer an einer ähnlichen Untersuchung z.B. in der medizinischen Forschung?.....				
3. Haben Sie am Tag vor der Untersuchung an die bevorstehende Untersuchung denken müssen?.....				

4. Meinen Sie, daß Sie heute in Ihrer durchschnittlichen Verfassung waren?

viel schlechter	etwas schlechter	durchschnittlich	etwas besser	viel besser

Versuchen Sie bitte, sich Ihre Einstellung zu dieser Untersuchung zu vergegenwärtigen, so wie sie zu Beginn und während des Versuches vorherrschte.

	ganz und gar	ziemlich	etwas	kaum	gar nicht
5. Waren Sie interessiert, über das Ziel des Experimentes mehr zu erfahren?.....					
6. Waren Sie an der Bezahlung als Versuchsperson interessiert?.....					
7. Hat Sie der apparative Aufwand und die Technik beeindruckt?.....					
8. Waren Sie neugierig, über eigene Persönlichkeitseigenschaften und Probleme etwas zu erfahren?.....					
9. Mißtrauten Sie dem, was der Versuchsleiter als Sinn der Untersuchung ausgab?..					
10. Waren Sie in Sorge wegen möglicher Unfälle (z.B. elektrischer Schlag über die Elektroden...)?.....					
11. Hat Sie das Ungewohnte und Neue der Untersuchungssituation verunsichert?...					

	ganz und gar	ziemlich	etwas	kaum	gar nicht
Beschäftigte Sie die Frage, ob der Versuchsleiter Kenntnisse über intime Eigenschaften oder Schwächen erhalten könnte, die Sie ihm freiwillig nicht ohne weiteres geben würden?					
Fühlten Sie sich durch die Art der Untersuchung in Ihrer persönlichen Freiheit eingeschränkt und manipuliert?					
Befürchteten Sie, Sie würden unter Umständen keine "gute" Versuchsperson abgeben?					
Hat sich Ihre Einstellung zu dieser Untersuchung im Verlauf des Experiments geändert?					

Wenn ja, können Sie diese Änderung beschreiben?.....

.....

.....

.....

Haben Sie sich zu Beginn oder während der Untersuchung Gedanken über den Zweck des Experimentes oder bestimmter Teile gemacht?

gar nicht	1-2x	mehrmals	häufig

	ganz und gar	ziemlich	etwas	kaum	gar nicht
Fühlten Sie sich in dem Raum unbehaglich?					
Fühlten Sie sich eingesperrt?					
Hatten Sie ein Bedürfnis nach Aktivität und Bewegung?					
Fühlten Sie sich beobachtet?					

Wie empfanden Sie die Gesamtdauer der Untersuchung?

viel zu lang	etwas zu lang	gerade richtig	etwas zu kurz	viel zu kurz

Wie empfanden Sie die Dauer der Ruhephasen zwischen den Darbietungen der Dias?

viel zu lang	etwas zu lang	gerade richtig	etwas zu kurz	viel zu kurz

23. Wie empfanden Sie die Dauer der Ruhephase vor Beginn der Diadarbietung?

viel zu lang	etwas zu lang	gerade richtig	etwas zu kurz	viel zu kurz

24. Konnten Sie sich in der Ruhephase vor Beginn der Darbietung der Dias entspannen?

nein	ein wenig	etwas	ziemlich	sehr

Schweiften Ihre Gedanken umher nach Art einer Tagträumerei oder vermehrter Phantasie?

	nein	ein wenig	etwas	ziemlich	sehr
25. In der Ruhephase vor Beginn der Diadarbietung.....					
26. Während der Darbietung der Dias.....					
27. In den Phasen zwischen den Darbietungen der Dias.....					

28. Versuchen Sie sich bitte zu erinnern, bei welchem(n) oder nach welchem(n) Dia(s) Ihre Gedanken umherschweiften. (Bitte beschreiben Sie den Inhalt des (der) Dias). .....
.....
.....

Kamen Ihnen besonders lebhafte Vorstellungen, Erinnerungen oder Probleme in den Sinn, durch die Sie vorübergehend angespannt, erregt oder in Ihrem Befinden deutlich verändert wurden?

	nein	ein wenig	etwas	ziemlich	sehr
29. In der Ruhephase vor Beginn der Diadarbietung.....					
30. Während der Darbietung der Dias.....					
31. In den Phasen zwischen den Darbietungen der Dias.....					

32. Versuchen Sie sich bitte zu erinnern, bei welchem(n) oder nach welchem(n) Dia(s) Ihnen solche Vorstellungen, Erinnerungen oder Probleme in den Sinn kamen. (Bitte beschreiben Sie den Inhalt des (der) Dias). .....
.....
.....
.....

33. Welche der folgenden Aussagen trifft auf Sie zu:

In einer solchen Untersuchungs-Situation kann man sich gar nicht echt entspannen..... ☐

Ich mußte mich zwingen, mich zu entspannen..... ☐

Die Ruhe kam wie von selbst über mich..... ☐

Ich wurde stark durch eigene Gedanken, Vorstellungen oder Körperempfindungen gestört..... ☐

Wie unangenehm empfanden Sie:	sehr	ziemlich	deutlich	kaum	gar nicht
34. Das Abschmirgeln der Hornhaut					
35. Das Befestigen der Elektroden					
36. Das Stilliegen im Stuhl					
37. Die Handelektroden					
38. Die Armelektroden					
39. Die Beinelektrode					
40. Die Stirnelektroden					
41. Die Blutdruckmanschette					
42. Den Thermistor in der Nase					
43. Den Thermistor an der Hand					

44. Wie empfanden Sie die Temperatur in dem Raum?

viel zu kühl	etwas zu kühl	richtig	etwas zu warm	viel zu warm

45. Wie empfanden Sie die Helligkeit des Lichts in dem Raum?

viel zu dunkel	etwas zu dunkel	richtig	etwas zu hell	viel zu hell

46. Wie sympatisch war Ihnen der Versuchsleiter?

sehr	ziemlich	eher	kaum	gar nicht

47. Wie sicher wirkte der Versuchsleiter auf Sie?

sehr	ziemlich	eher	kaum	gar nicht

Kreuzen Sie bitte an, welche der folgenden Aussagen auf Sie zutrifft bzw. nicht zutrifft.

	trifft zu	trifft nicht zu
1.Kinderbilder sind mir gleichgültig.....	☐	☐
2.Ich sehe gerne Bilder mit spielenden Kindern	☐	☐
3.Bilder hungernder Kinder sieht man zu häufig, als daß sie noch aufregend sein könnten.....	☐	☐
4.Bei einigen Bildern mußte ich unwillkürlich lächeln.....	☐	☐
5. Bei einigen Bildern hätte ich am liebsten nicht hingeschaut.....	☐	☐
6.Einige der Bilder haben mich erfreut und heiter gestimmt.....	☐	☐
7.Bei einigen Bildern spürte ich eine innere Anteilnahme.....	☐	☐
8.Einige der Bilder wirkten auf mich eher ermüdend.....	☐	☐
9.Einige der Bilder fand ich abstoßend	☐	☐
10.Bei einigen Bildern lief mir ein kalter Schauer den Rücken hinunter.....	☐	☐
11.Einige der Bilder waren amüsant.....	☐	☐
12.Meine Distanz zu den Bildern war zu groß, als daß sie auf mich unangenehm hätten wirken können	☐	☐
13.Einige der Bilder fand ich nichtssagend.....	☐	☐
14.Einige der Bilder wirkten einschläfernd auf mich.....	☐	☐
15.Keins der Bilder wirkte angenehm auf mich...	☐	☐
16.Meine Stimmung veränderte sich beim Betrachten der Bilder.....	☐	☐
17.Ich fand die Bilder insgesamt recht langweilig	☐	☐
18.Ich empfand die Gesamtsituation, d.h. das Stillliegen im Stuhl und das Betrachten der Bilder als sehr monoton.....	☐	☐

Bitte beschreiben Sie kurz mit eigenen Worten die Wirkung der Bilder auf Sie:.....

Physiologische Registrierungen: Ableitungstechniken und Auswertung

Polygraphische Aufzeichnungen und Blutdruckregistrierung

1. Allgemeines

Polygraph	Beckman R 411-8-Kanal
Verstärker	Beckman 461 B
Hauptverstärker	Beckman 411 - chopper, davon 4 mit 50 Hz-Filter
Aufzeichnungsgeschwindigkeit	5 mm/sec
Auswertung	von Hand Anfang und Ende jedes Reizes werden über den Marker am Polygraphen, der über ein Tonbandgerät SG-Logic 631 mittels 1000 Hz Impulse angesteuert wurde, gesetzt

2. Elektrokardiogramm

Ableitung	Einthoven I
Elektroden	Beckmann AG/AGCL gesintert (Fläche: 0,6 cm^2)
Elektrodenpaste	Synapse (Beckman)
Eingangsmodul	Beckman Typ: 9853 H
Verstärkung	3-1 mV/cm

3. Kardiogramm

Eingangssignal	$\pm$ 1V aus EKG-Aufzeichnung
Eingangsmodul	Beckman, Typ: 9857 H
Eichung	je nach Herzfrequenz der Vp 30-60 bpm oder 60-120 bpm auf 3 cm
Auswertung	Frequenz pro Herzschlag (5 Schläge vor und 25 Schläge nach Reizbeginn) n = 10 Personen/Gruppe Herzfrequenzvariabilität

4. Hautwiderstand

Ableitung	Thenar - hypothenar (Stern et al, 1981)
Elektroden	Beckman AG/AGCL gesintert
Elektrodenpaste	Synapse
Eingangsmodul	Beckman Typ 9842/Konstantstrom 6 µA $\hat{=}$ 10 µA/cm^2 Zeitkonstante: 10 sec
Verstärkung	5-1 mv/cm
Eichung	Eichmarkierungen während Aufzeichnung von 0,2, 2 und 20 Kiloohm gesetzt Grundwiderstand ermittelt über "Pipsfrequenz" eines Markers anhand einer aus den Normwiderständen 20, 100 und 500 Kiloohm erstellten Eichkurve

Physiolgische Registrierungen (Forts.)

4. Fortsetzung	
Auswertung	Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen (Kriterium: 0,4kohm)
	Grundwiderstandsniveau während jeder Reizdarbietung
5. Hautpotential	
Ableitung	unipolar; aktive Elektrode thenar; Referenzelektrode Unterarm; Präparation der "inaktiven" Ableitstelle mit Zahnarztbohrer vgl. Shackel, 1959
Elektroden	Beckman AG/AGCL gesintert Fehlerpotential: 1 mV
Elektrodenpaste	Synapse
Eingangsmodul	Beckman Typ 9898 AC-Ableitung
Verstärkung	1-0,1 mV/cm
Auswertung	Anzahl der Hautpotentialreaktionen (problematische Kennwertebildung)
6. Atmung	
Ableitung	Thermoelement an Nasenflügel temperaturempfindliches Widerstandselement Beckman: Serie YSI 400 (Typ: 408)
Eingangsmodul	Beckman Typ 9858
Verstärkung	10-1 mV/cm
Auswertung	Anzahl Atemzüge über 30 sec hochgerechnet auf Atemminutenfrequenz
7. Blutdruck	
Registriergerät	Diasyst; Fa. Siemens halbautomatisch
Ableitung	Riva-Rocci, Ableitung vom li. Oberarm,
Auswertung	Druckbegrenzung: 200 mHg Ablesen der Analog-Werte von zwei verschiedenen Anzeigesystemen durch VL, systolischer, diastolischer Wert. Messung: prae- und post experimentum
8. Fingerpulsvolumen	
Ableitung	Photoplethysmographie (Reflexionsmethode); mittleres Glied d. Ringfingers d. rechten Hand Beckman: Radial Transducer
Eingangsmodul	Beckman: Typ 9853 Zeitkonstante 0,01 sec

Physiologische Registrierungen (Forts.)

8. Fortsetzung
   Verstärkung: 1-0,1 mV/cm
   Auswertung: Minimale Amplitude in 6 5 sec Intervallen während Reizdarbietungen
   Maximale prozentuale Änderungen pro Intervall pro Reiz zur Ausgangslage (Mittelwert über 5 Pulse vor Reiz

$$\Delta\,\% = \frac{(\text{Prae} - \text{Post})}{\text{Prae}} \cdot 100$$

BMDP

BMDP1V	(Homogenität der Regression; Abweichung der Regression von Ø)
BMDP2V	(Komplexe Varianz- und Kovarianzanalysen)
BMDP6D	(Plots; visuelle Überprüfung der Homogenität der Regression)
BMDPPV	(Programm zur Berechnung multipler Mittelwertsunterschiede nach Newman-Keuls von H. Lüpsen, RZ-Köln)

SPSS

SPSS-Discriminant	(Überprüfung der Homogenität der Varianz-Kovarianzmatrix; Box-Test)
SPSS-t-Test	(unabhängige und abhängige t-Tests)
SPSS-Pearson Corr	(Korrelationen Alter - Ausgangslage)
SPSS-NPAR	(U-Test; Verteilungsprüfungen)

Tab.: 2.05
Diaeinschätzung prae experimentum; angenehm-unangenehm für 2 Altersgruppen und 4 emotionale Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		ZA	NE	ZU	SU
A	$\bar{x}$	6,93	5,42	3,03	2,18
	s	0,60	0,56	0,64	0,33
J	$\bar{x}$	6,78	5,32	3,13	2,38
	s	0,85	0,54	0,82	0,55

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	0,01	1	0,01	0,01	.91
Vpn innerhalb	19,74	38	0,52		
B (emot.Bed.)	527,67	3	175,89	494,60	.00
AB	0,82	3	0,27	0,77	.51
Fehler	40,54	114	0,36		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	ZA	NE	ZU	SU
NE	.01			
ZU	.01	.01		
SU	.01	.01	.01	

Tab.: 2.06
Diaeinschätzung prae experimentum; aufregend-beruhigend für 2 Altersgruppen und 4 emotionale Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		ZA	NE	ZU	SU
A	$\bar{x}$	6,78	5,50	3,23	2,38
	s	0,59	0,62	0,82	0,50
J	$\bar{x}$	6,47	5,40	3,43	2,42
	s	0,83	0,60	0,74	0,39

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	0,03	1	0,03	0,09	.76
Vpn innerhalb	14,15	38	0,37		
B (emot.Bed.)	444,57	3	148,19	347,08	.00
AB	1,39	3	0,46	1,09	.36
Fehler	48,67	114	0,43		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	ZA	NE	ZU	SU
NE	.01			
ZU	.01	.01		
SU	.01	.01	.01	

Tab. 3.01: Ergebnisse zum Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI-A). Mittelwerte und Standardabweichungen für die beiden Altersgruppen sowie Prüfung auf Mittelwertsunterschiede mittels t-Test. *:p≤.05

	Jung		Alt		
Skala	x	s	x	s	t
FPI 1 Nervosität	4.50	2.39	6.05	3.56	1.62
FPI 2 Aggressivität	4.50	1.82	3.10	1.77	2.46*
FPI 3 Depressivität	5.45	3.25	5.40	3.47	0.05
FPI 4 Erregbarkeit	3.40	2.43	4.20	1.70	1.20
FPI 5 Geselligkeit	7.40	3.03	7.40	4.07	0.00
FPI 6 Gelassenheit	4.60	2.16	5.85	2.30	1.77*
FPI 7 Dominanzstreben	2.45	1.95	3.75	2.19	1.97*
FPI 8 Gehemmtheit	4.85	2.08	4.45	2.28	0.58
FPI 9 Offenheit	10.70	2.71	9.05	2.21	2.11*
FPI E Extraversion	5.90	2.84	5.50	3.10	0.42
FPI N Emot. Labilität	5.10	2.86	5.65	2.60	0.64
FPI M Maskulinität	7.20	2.06	7.05	2.52	0.21

Tabelle: 3.02 (a) Ergebnisse des Fragebogens zur gegenwärtigen Gesundheit

Variable	f_A		f_J		Median		U	P
	0	1	0	1	Alt	Jung		
Alkoholismus	20		20		.00	.00		
Allergien	15	5	18	2	.17	.06	170.0	.22
Allergische Reaktionen auf Medikamente	16	4	18	2	.13	.06	180.0	.38
Altersschwerhörigkeit	13	7	20		.27	.00	130.0	.00
Altersosteoporose	20		20		.00	.00		
Anämie	20		20		.00	.00		
Apoplex	20		20		.00	.00		
Appetitstörungen	20		20		.00	.00		
Arthrose	13	7	20		.27	.00	130.0	.00
Asthma	19	1	20		.03	.00	190.0	.32
Armbruch	19	1	20		.03	.00	190.0	.32
Arteriosklerose	17	3	20		.09	.00	170.0	.08
Augenkrankheiten	17	3	17		.09	.09	200.0	1.00

Tabelle: 3.02 (a) Ergebnisse des Fragebogens zur gegenwärtigen Gesundheit

Variable	f_A		f_J		Median		U	P
	0	1	0	1	Alt	Jung		
Beinbruch	20		20		.00	.00		
Blinddarmentzündung	19	1	20		.03	.00	190.0	.32
Bronchitis	15	5	19	1	.17	.03	160.0	.08
Encephalitis	20		20		.00	.00		
Erhöhter Blutdruck	13	7	19	1	.27	.03	140.0	.02
Erniedrigter Blutdruck	14	6	17	3	.21	.09	170.0	.26
Colitis Ulcerosa	19	1	20		.03	.00	190.0	.32
Depression	18	2	20		.06	.00	180.0	.15
Diabetes	20		20		.00	.00		
Diphterie	20		20		.00	.00		
Drogenabhängigkeit	20		20		.00	.00		
Durchblutungsstörungen	11	9	19	1	.41	.03	120.0	.00
Gallenkolliken oder -entzündungen	17	3	20		.09	.00	170.0	.08

Tabelle: 3.02 (a) Ergebnis des Fragebogens zur gegenwärtigen Gesundheit

Variable	f_A		f_J		Median		U	P
	0	1	0	1	Alt	Jung		
Gelbsucht	19	1	20		.03	.00	190.0	.32
Gehirnerschütterung	19	1	20		.03	.00	190.0	.32
Hautausschläge oder -entzündungen	18	2	19	1	.06	.03	190.0	.55
Herzinfarkt	20		20		.00	.00		
Hormonale Störungen	18	2	19	1	.06	.03	190.0	.55
Hypermetrophie	16	4	19	1	.13	.03	170.0	.16
Kinderlähmung	18	2	20		.06	.00	180.0	.15
Kreislaufstörungen	12	8	18	2	.33	.06	140.0	.03
Chron. Kopfschmerzen	17	3	20		.09	.00	170.0	.08
Leberkrankheiten	19	1	20		.03	.00	190.0	.32
Lungenkrankheiten	20		20		.00	.00		
Magengeschwür	19	1	20		.03	.00	190.0	.32
Magenschleimhautentzünd.	15	5	19	1	.17	.03	160.0	.08

Tabelle: 3.02 (a) Ergebnisse des Fragebogens zur gegenwärtigen Gesundheit

Variable	f_A		f_J		Median		U	P
	0	1	0	1	Alt	Jung		
Röteln	19	1	20		.03	.00	190.0	.32
Scharlach	19	1	20		.03	.00	190.0	.32
Schilddrüsenüberfunktion	19	1	20		.03	.00	190.0	.32
Schilddrüsenunterfunktion	20		19	1	.00	.03	190.0	.32
Thyphus	20		20		.00	.00		
Tuberkulose	20		20		.00	.00		
Chronische Verdauungs-störung	19	1	20		.03	.00	190.0	.32
Krankenhausaufenthalte					2.50	2.00	137.0	.08
Facharztbesuche					1.75	.50	131.5	.05
Besuche bei prakt. Arzt					.50	.33	163.0	.27
Zahnarztbesuche					1.90	1.21	168.5	.38
Anzahl Medikamente					1.17	.03	85.5	.00
Allgem. körperliches Unwohlsein					2.10	2.10	193.5	.84

Tabelle: 3.02 (a) Ergebnisse des Fragebogens zur gegenwärtigen Gesundheit

Variable	f_A		f_J		Median		U	P
	0	1	0	1	Alt	Jung		
Masern	17	3	19	1	.09	.03	180.0	.30
Meningitis	20		20		.00	.00		
Migräne	19	1	20		.03	.00	190.0	.32
Muskelzerrungen und -quetschungen	19	1	19	1	.03	.03	200.0	1.00
Myopie	14	6	10	10	.21	.50	160.0	.20
Nervenkrankheiten	18	2	20		.06	.00	180.0	.15
Nervenzusammenbruch	20		20		.00	.00		
Neurose	20		20		.00	.00		
Nieren- und Harnwegs-erkrankungen	19	1	20		.03	.00	190.0	.32
Prostataerkrankungen	15	5	20		.17	.00	150.0	.02
Psychosom. Störungen	20		19	1	.00	.03	190.0	.32
Rachitis	20		20		.00	.00		
Rheuma	11	9	20		.41	.00	110.0	.00

Tabelle: 3.02 (a) Ergebnisse des Fragebogens zur gegenwärtigen Gesundheit

Variable	Median		U	P	u
	Alt	Jung			
Atemstörungen	1.72	1.33	154.0	.17	
Gedächtnisschwäche	2.70	2.07	156.0	.20	
Gleichgewichtsstörungen	1.79	1.21	150.0	.14	
Glieder- oder Gelenkschmerzen	2.67	1.27	115.0	.02	
Kalte Hände oder Füße	2.50	1.94	152.5	.18	
Konzentrationsschwäche	2.40	3.00	142.0	.09	
Kopfschmerzen	1.70	2.04	140.5	.07	
Kreuz-o.Rückenschmerzen	2.83	2.13	143.5	.11	
Kurzatmigkeit	2.25	1.33	94.0	.00	
Merkschwäche	2.83	2.30	163.5	.30	
Ohrgeräusche	1.90	1.27	122.5	.02	
Schwindelgefühl	1.96	1.17	110.5	.01	
Störungen des Schlaf-Wachrhythmus	2.50	1.64	130.0	.04	
Wie beurteilen Sie Ihre gegenwärtige Gesundheit	2.81	3.07	142.5		1.88 (*)

Tabelle 1.03(c) Ergebnisse des Fragebogens zur früheren Gesundheit

Variable	f_A		f_J		Median		U	P
	0	1	0	1	Alt	Jung		
Alkoholismus	20		20		.00	.00		
Allergien	13	7	18	2	.27	.06	150.0	.06
Allerg.Reaktionen auf Medikamente	16	4	17	3	.13	.09	190.0	.68
Altersschwerhörigkeit	15	5	20		.17	.00	150.0	.02
Altersosteoporose	20		20		.00	.00		
Anämie	20		20		.00	.00		
Appetitstörungen	17	3	18	2	.09	.06	190.0	.64
Arthrose	12	8	20		.33	.00	120.0	.00
Asthma	19	1	19	1	.03	.03	200.0	1.00
Armbruch	17	3	17	3	.09	.09	200.0	1.00
Arteriosklerose	18	2	20		.06	.00	180.0	.15
Augenkrankheiten	15	5	18	2	.17	.06	170.0	.22
Beinbruch	18	2	19	1	.06	.03	190.0	.55
Blinddarmentzündung	17	3	13	7	.09	.27	160.0	.15
Bronchitis	13	7	17	3	.27	.09	160.0	.15
Encephalitis	20		20		.00	.00		
Erhöhter Blutdruck	12	8	19	1	.33	.03	130.0	.01
Erniedrigter Blutdruck	13	7	15	5	.27	.17	180.0	.50
Colitis Ulcerosa	18	2	20		.68	.00	180.0	.15
Depression	18	2	19	1	.06	.03	190.0	.55
Diabetes	20		20		.00	.00		
Diphterie	19	1	19	1	.03	.03	200.0	1.00

Tabelle 3.02 (b) Ergebnisse des Fragebogens zur früheren Gesundheit

Variable	f_A		f_J		Median		U	P
	0	1	0	1	Alt	Jung		
Drogenabhängigkeit	20		20		.00	.00		
Durchblutungsstörungen	14	6	18	2	.21	.06	160.0	.12
Gallenkolliken oder -entzündungen	13		20		.27	.00	130.0	.00
Gelbsucht	15	5	18	2	.17	.06	170.0	.22
Gehirnerschütterung	17	3	15	5	.09	.17	180.0	.45
Hautausschläge oder -entzündungen	17	3	18	2	.09	.06	190.0	.64
Herzinfarkt	20		20		.00	.00		
Hormonale Störungen	19	1	20		.03	.00	190.0	.32
Hypermetrophie	15	5	19	1	.06	.00	160.0	.15
Kinderlähmung	18	2	20		.06	.00	180.0	.15
Kreislaufstörungen	13	7	17	3	.27	.09	160.0	.15
Chronische Kopfschmerzen	17	3	20		.09	.00	170.0	.08
Leberkrankheiten	17	3	19	1	.09	.03	180.0	.30
Lungenkrankheiten	16	4	19	1	.13	.03	170.0	.16
Magengeschwür	14	6	19	1	.21	.03	150.0	.04
Magenschleimhautentzündung	13	7	14	6	.27	.21	190.0	.74
Masern	9	11	8	12	.59	.67	190.0	.75
Meningitis	20		20		.00	.00		
Migräne	19	1	19	1	.03	.03	200.0	1.00

Tabelle 3.02 (b) Ergebnisse des Fragebogens zur früheren Gesundheit

Variable	f_A		f_J		Median		U	P
	0	1	0	1	Alt	Jung		
Muskelzerrungen/-quetschung	16	4	18	2	.13	.06	180.0	.38
Myoporose	14	6	12	8	.21	.33	180.0	.51
Nervenkrankheiten	17	3	18	2	.09	.06	190.0	.64
Nervenzusammenbruch	19	1	20		.03	.00	190.0	.32
Neurose	19	1	20		.03	.00	190.0	.31
Nieren-/Harnwegserkrankung	15	5	19	1	.17	.03	160.0	.08
Prostataerkrankungen	14	6	20		.21	.00	140.0	.01
Psychosomat. Störungen	18	2	18	2	.06	.06	200.0	1.00
Rachitis	20		19	1	.00	.03	190.0	.32
Rheuma	12	8	20		.33	.00	120.0	.00
Röteln	17	3	17	3	.09	.09	200.0	1.00
Scharlach	16	4	17	3	.13	.09	190.0	.68
Schilddrüsenüberfunktion	19	1	20		.03	.00	190.0	.32
Schilddrüsenunterfunktion	20		20		.00	.00		
Thyphus	20		20		.00	.00		
Tuberkulose	19	1	20		.03	.00	190.0	.32
Chron. Verdauungsstörungen	19	1	20		.03	.00	190.0	.32

Tab. 3.03: Prüfung auf Normalverteilung für verschiedene physiologische Variablen.
Kolmogorov-Smirnov-Test *:p≤.05 ; (*):p≤.1

Ausgangslage u. emot.Bed.	AL		VO		ZA		NE		ZU		SU	
Gruppe												
Physiologische Variablen	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt
Atemfrequenz	.121	.194	.189	.163	.165	.102	.090	.104	.196	.125	.118	.205
Herzfrequenz	.098	.164	.159	.176	.122	.135	.129	.187	.146	.168	.129	.190
Hautgrundwiderstand	.334	.225	.358*	.244	.300(*)	.240	.309*	.219	.318*	.232	.313*	.248
Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen	.182	.168	.137	.150	.188	.157	.215	.218	.187	.146	.182	.205
Frequenz der Hautpotentialreaktionen	.189	.156	.120	.101	.135	.128	.163	.147	.122	.111	.130	.118

	prae		post	
Blutdruck:	Jung	Alt	Jung	Alt
systolisch	.116	.080	.133	.155
diastolisch	.237	.135	.116	.155

Tab.: 3.04
Herzfrequenz für 2 Altersgruppen unter
5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		VO	ZA	NE	ZU	SU
A	$\bar{x}$	66,90	65,37	65,53	65,18	65,40
	s	9,45	9,19	9,04	8,86	9,52
J	$\bar{x}$	68,77	67,23	68,33	67,60	68,33
	s	10,27	10,01	9,31	9,94	9,99

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	282,43	1	282,43	0,64	.43
Vpn innerhalb	16 884,93	38	444,34		
B (emot.Bed.)	59,42	4	14,86	4,44	.01
AB	10,11	4	2,53	0,76	.56
Fehler	508,24	152	3,34		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	VO	ZA	NE	ZU	SU
ZA	.01				
NE	n.s.	n.s.			
ZU	.01	n.s.	n.s.		
SU	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	

ab.: 3.05

Ergebnisse des Box-Test zur Überprüfung der Homogenität der Varianz-Kovarianz-Matrix

	BOX-M	F	df		P
ingerpulsvolumen-eaktionen					
1. Meßzeitpunkt	33.19	1.90	15	5814	.02
3. Meßzeitpunkt	34.19	1.95	15	5814	.02
6. Meßzeitpunkt	28.10	1.61	15	5814	.07
eizspezifische erzfrequenz-eaktionen					
) Rohwerte					
1. Meßzeitpunkt	32.51	1.50	15	1304.5	.10
4. Meßzeitpunkt	46.68	2.15	15	1304.5	.01
6. Meßzeitpunkt	40.94	1.89	15	1304.5	.02
9. Meßzeitpunkt	35.59	1.64	15	1304.5	.06
3. Meßzeitpunkt	47.49	2.19	15	1304.5	.01
5. Meßzeitpunkt	69.67	3.21	15	1304.5	.00
20. Meßzeitpunkt	25.47	1.18	15	1304.5	.28
) Differenzwerte					
1. Meßzeitpunkt	48.26	2.23	15	1304.5	.01
3. Meßzeitpunkt	38.68	1.79	15	1304.5	.03
5. Meßzeitpunkt	44.03	2.03	15	1304.5	.01
0. Meßzeitpunkt	33.06	1.53	15	1304.5	.09
4. Meßzeitpunkt	30.07	1.39	15	1304.5	.15
1. Meßzeitpunkt	17.49	.81	15	1304.5	.67
hysiologische ariablen					
temfrequenz	33.87	1.94	15	5814	.02
erzfrequenz	33.34	1.90	15	5814	.02
autgrund-iderstand	101.26	5.79	15	5814	.00
mplitude der autwiderstands-eaktionen	25.47	1.46	15	5814	.12
requenz der autpotential-eaktionen	7.46	.66	15	5814	.76

Tab. 3.06: Überprüfung der Ausgangslagenunterschiede zwischen den Altersgruppen mittels t-Test. *:p≤.05

	Jung		Alt		
Variable	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	t
Atemfrequenz	14,70	3,53	15,80	3,25	1,13
Herzfrequenz	70,45	11,46	66,50	10,07	1,16
Hautgrund-widerstand	125,20	113,47	214,05	150,90	2,10*
Amplitude der Haut-widerstandsreak-tionen	6,90	5,84	5,67	5,27	0,70
Frequenz der Haut-potentialreaktionen	2,02	1,52	2,60	1,67	1,13

	VD		ZA		NE		ZU		SU	
	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt
Reaktionslage Herzschlag										
1	.197	.170	.131	.224	.227	.233	.194	.275	.218	.249
2	.178	.127	.151	.151	.205	.257	.175	.181	.234	.196
3	.180	.204	.141	.148	.166	.163	.178	.179	.200	.146
4	.279	.178	.217	.148	.139	.166	.206	.223	.158	.113
5	.260	.213	.228	.177	.151	.241	.176	.125	.217	.166
6	.186	.237	.243	.177	.186	.200	.188	.147	.162	.144
7	.219	.265	.213	.165	.202	.183	.190	.161	.193	.186
8	.238	.152	.197	.163	.175	.253	.148	.179	.169	.216
9	.208	.155	.203	.188	.185	.278	.244	.212	.180	.111
10	.251	.204	.157	.132	.186	.195	.214	.213	.263	.227
11	.202	.236	.168	.178	.195	.166	.202	.227	.159	.230
12	.166	.171	.143	.208	.152	.171	.167	.193	.161	.227
13	.170	.162	.162	.164	.243	.194	.162	.179	.220	.132
14	.144	.211	.157	.132	.188	.223	.150	.203	.196	.124
15	.145	.185	.136	.139	.178	.234	.165	.196	.206	.215
16	.142	.167	.167	.211	.185	.298	.210	.217	.218	.134
17	.195	.139	.156	.294	.258	.220	.188	.184	.287	.238
18	.232	.105	.134	.124	.262	.143	.148	.205	.238	.207
19	.185	.115	.146	.224	.151	.142	.202	.176	.240	.133
20	.252	.166	.211	.117	.178	.162	.136	.213	.150	.162
21	.255	.190	.199	.191	.220	.178	.174	.195	.146	.169
22	.213	.143	.165	.212	.249	.170	.186	.185	.160	.138
23	.258	.130	.165	.205	.240	.270	.148	.211	.171	.172
24	.233	.185	.229	.149	.225	.248	.113	.197	.101	.159
25	.244	.151	.195	.186	.258	.183	.156	.171	.195	.209
Ausgangslage Herzschlag										
1	.224	.149	.230	.174	.147	.173	.156	.178	.253	.185
2	.203	.192	.177	.136	.216	.262	.234	.184	.140	.184
3	.193	.166	.195	.126	.187	.203	.172	.211	.125	.128
4	.211	.209	.119	.126	.178	.251	.211	.255	.211	.224
5	.159	.120	.146	.173	.223	.232	.248	.227	.234	.206
Mittleres Quadrat sukzessiver Differenzen	.226	.186	.209	.405	.327	.260	.459*	.194	.338	.173
Varianzmaß	.124	.138	.198	.260	.168	.268	.203	.236	.157	.184

Tab.: 3.08

Mittlere reizspezifische Herzfrequenzreaktionen (gemittelt über 5 Werte prae Reiz) für 2 Altersgruppen in der Ausgangslage vor Darbietung der 5 emotionalen Bedingungen (gemittelt über 3 Dias pro Kategorie)

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		prae VO	prae ZA	prae NE	prae ZU	prae SU
A	$\bar{x}$	70.03	69.76	70.06	69.98	70.40
	s	10.75	8.98	9.33	8.88	9.52
J	$\bar{X}$	73.13	72.62	72.59	71.60	71.94
	s	9.66	8.75	7.82	8.61	10.13

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	135.80	1	135.80	0.34	.57
Vpn innerhalb	7227.02	18	401.50		
B (emot.Bed.)	6.63	4	1.66	0.23	.92
AB	10.22	4	2.55	0.35	.84
Fehler	527.41	72	7.33		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	prae VO	prae ZA	prae NE	prae ZU	prae SU
prae ZA	ns				
prae NE	ns	ns			
prae ZU	ns	ns	ns		
prae SU	ns	ns	ns	ns	

Tab.: 3.09

Reizspezifische Herzfrequenzanalyse
Reaktionslagenwerte
Ergebnisse der dreifaktoriellen Varianzanalyse

Quelle	ss	df	MS	F	P
A (Alter)	2456.19	1	2456.19	0.23	.64
Vpn innerh.	194958.96	18	10831.05		
B (emot.Bed.)	662.82	4	165.71	1.50	.21
AB	907.77	4	226.94	2.06	.09
Fehler	7927.72	72	110.11		
C (Zeitpunkt)	447.31	24	18.64	2.41	.00
AC	217.57	24	9.07	1.17	.26
Fehler	3337.20	432	7.73		
BC	558.80	96	5.82	1.31	.03
ABC	440.37	96	4.59	1.03	.39
Fehler	7664.92	1728	4.44		

Tab. 3.10: Prüfung auf Normalverteilung für die reizspezifischen Herzfrequenzänderungen (Differenzwerte) Kolmogorov-Smirnov-Test (*):p≤.1

	VO		ZA		NE		ZU		SU	
	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt
Reaktionslage Herzschlag										
1	.135	.234	.211	.192	.208	.298	.190	.188	.161	.209
2	.192	.127	.192	.264	.186	.220	.184	.198	.163	.174
3	.148	.161	.169	.259	.211	.195	.164	.174	.178	.141
4	.234	.111	.154	.245	.236	.220	.107	.258	.192	.141
5	.217	.187	.252	.164	.205	.165	.207	.311	.265	.222
6	.146	.146	.272	.168	.129	.157	.195	.205	.275	.142
7	.225	.176	.241	.202	.150	.255	.131	.180	.159	.139
8	.188	.251	.196	.207	.151	.272	.143	.186	.159	.187
9	.180	.126	.144	.172	.149	.220	.284	.235	.214	.175
10	.120	.138	.181	.212	.266	.172	.279	.193	.124	.139
11	.162	.218	.206	.160	.161	.136	.354	.215	.141	.113
12	.182	.147	.149	.172	.168	.150	.188	.197	.203	.197
13	.176	.144	.235	.158	.163	.145	.177	.199	.133	.161
14	.115	.181	.265	.172	.203	.235	.161	.241	.121	.203
15	.158	.164	.223	.248	.224	.146	.250	.335	.304	.153
16	.156	.204	.218	.158	.184	.194	.232	.295	.197	.154
17	.103	.159	.157	.243	.211	.208	.242	.232	.184	.239
18	.166	.264	.156	.144	.137	.202	.135	.112	.239	.159
19	.244	.162	.242	.131	.152	.165	.157	.111	.195	.183
20	.179	.244	.237	.276	.239	.178	.204	.110	.109	.209
21	.224	.122	.311	.211	.165	.186	.159	.152	.163	.173
22	.187	.143	.279	.121	.233	.243	.158	.240	.125	.192
23	.304	.165	.336	.136	.235	.201	.174	.119	.214	.203
24	.272	.188	.364	.251	.178	.292	.227	.183	.271	.304
25	.268	.219	.389(*)	.242	.148	.353	.157	.195	.175	.200

Tab.: 3.11

Reizspezifische Herzfrequenzanalyse
Differenzwerte
Ergebnisse der dreifaktoriellen Varianzanalyse

Quelle	ss	df	MS	F	P
A (Alter)	78.26	1	78.26	0.82	.38
Vpn innerh.	1717.98	18	95.44		
B (emot.Bed.)	399.40	4	99.85	1.05	.39
AB	455.93	4	113.98	1.20	.32
Fehler	6858.22	72	95.25		
C (Sekunde)	460.04	24	19.17	2.51	.00
AC	225.62	24	9.40	1.23	.21
Fehler	3303.78	432	7.65		
BC	561.15	96	5.84	1.33	.02
ABC	455.92	96	4.75	1.08	.29
Fehler	7622.60	1728	4.41		

Tab.: 3.12

Reizspezifische Herzfrequenzanalyse. Herzfrequenzvariabilität: Mittleres Quadrat sukzessiver Differenzen für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		VO	ZA	NE	ZU	SU
A	$\bar{x}$	4.29	4.35	3.25	3.48	3.18
	s	4.33	4.85	4.00	4.47	3.43
J	$\bar{x}$	26.32	13.71	9.77	13.48	9.61
	s	42.11	13.57	5.80	9.79	3.39

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	2952.36	1	2952.36	10.40	.01
Vpn innerhalb	5110.13	18	283.90		
B (emot.Bed.)	1058.59	4	264.72	1.31	.28
AB	830.93	4	207.73	1.02	.40
Fehler	14604,43	72	202,84		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	VO	ZA	NE	ZU	SU
ZA	ns				
NE	ns	ns			
ZU	ns	ns	ns		
SU	ns	ns	ns	ns	

Tab.: 3.13

Reizspezifische Herzfrequenzanalyse. Herzfrequenzvariabilität Varianzmaß (s^2) für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		VO	ZA	NE	ZU	SU
A	$\bar{x}$	13.48	14.17	12.51	12.84	13.77
	s	4.47	5.17	4.37	4.67	6.46
J	$\bar{x}$	36.55	31.27	25.08	33.63	27.67
	s	20.27	17.35	15.56	21.96	12.26

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	7468.55	1	7468.55	14.92	.00
Vpn innerhalb	9010.02	18	500.56		
B (emot.Bed.)	440.80	4	110.20	1.23	.31
AB	367.39	4	91.85	1.03	.40
Fehler	6441.22	72			

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	VO	ZA	NE	ZU	SU
ZA	ns				
NE	ns	ns			
ZU	ns	ns	ns		
SU	ns	ns	ns	ns	

Tab. 3.14: Prüfung auf Normalverteilung der reizspezifischen Fingerpulsvolumenreaktionen (Änderungen in Prozent zur Ausgangslage); Kolmogorov-Smirnov-Test (*):p≤.1

Emot.Bed.	VO		ZA		NE		ZU		SU	
Gruppe / Meßzeitpunkt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt
1	.190	.210	.121	.235	.117	.255	.242	.094	.095	.142
2	.123	.161	.170	.160	.118	.126	.119	.116	.131	.111
3	.144	.173	.103	.281 (*)	.089	.206	.126	.126	.112	.099
4	.144	.135	.113	.119	.153	.101	.227	.159	.136	.149
5	.165	.146	.140	.108	.109	.185	.135	.104	.166	.122
6	.184	.114	.148	.193	.131	.249	.223	.087	.131	.130

Tab.: 3.15
Fingerpulsvolumenreaktionen
Ergebnisse der dreifaktoriellen Varianzanalyse

Quelle	ss	df	MS	F	P
A (Alter)	1277,84	1	1277,84	0,33	.57
Vpn innerhalb	146437,85	38	3853,63		
B (emot.Bed.)	13782,89	4	3445,72	1,90	.11
AB	3696,46	4	921,61	0,51	.73
Fehler	275240,81	152	1810,79		
C (Sekunde)	51256,43	5	10251,29	29,66	.00
AC	4675,31	5	935,06	2,71	.02
Fehler	65676,65	190	345,67		
BC	7988,19	20	399,41	2,05	.01
ABC	4228,03	20	211,40	1,08	.36
Fehler	148324,33	760	195,16		

Tab.: 3.16

Mittlerer systolischer und diastolischer Blutdruck
prae- und post experimentum für beide Altersgruppen

a) Altersunterschiede

	Jung		Alt		t	P
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s		
prae sys	118.40	11.76	129.45	18.04	2.29	.028
post sys	113.95	11.49	127.35	22.11	2.40	.023
prae dias	77.75	7.84	79.80	10.85	0.68	.50
post dias	77.55	10.59	78.50	9.39	0.30	.77

b) Blutdruckänderungen von prae experimentum nach post experimentum

	prae		post		t	P
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s		
Systol. BD						
Jung	118.40	11.76	113.95	11.50	1.84	.08
Alt	129.45	18.05	127.35	22.11	0.72	.48
Gesamt	123.93	16.04	120.65	18.67	1.74	.09
Diastol.BD						
Jung	77.75	7.84	77.55	10.59	0.12	.91
Alt	79.80	10.85	78.50	9.40	0.84	.41
Gesamt	78.78	9.40	78.03	9.89	0.67	.51

Tab.: 3.17
Hautgrundwiderstand für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		VO	ZA	NE	ZU	SU
A	$\bar{x}$	215,02	202,15	192,25	192,30	203,75
	s	155,95	151,16	132,59	136,83	147,65
J	$\bar{x}$	121,58	114,70	108,08	113,30	111,98
	s	117,86	106,64	93,94	116,28	90,02

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	379 872,33	1	379 872,33	4,95	.03
Vpn innerhalb	2 917 368,57	38	76 772,86		
B (emot.Bed.)	7 739,89	4	1 934,97	2,08	.09
AB	1 362,06	4	340,51	0,37	.83
Fehler	141 376,90	152	930,11		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	VO	ZA	NE	ZU	SU
ZA	n.s.				
NE	n.s.	n.s.			
ZU	n.s.	n.s.	n.s.		
SU	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	

Tab.: 3.18
Hautgrundwiderstand für 2 Altersgruppen zu 5 aufeinanderfolgenden Meßzeitpunkten

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		1.	2.	3.	4.	5. Messung
A	$\bar{x}$	215,02	207,90	204,72	196,65	181,18
	s	155,95	151,65	150,91	142,25	120,89
J	$\bar{x}$	121,58	117,32	115,03	108,43	107,28
	s	117,86	114,84	106,39	91,22	94,56

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	379872,33	1	379872,33	4,95	.03
Vpn innerhalb	2917368,57	38	76772,86		
Reihenfolge					
B	13958,58	4	3489,65	3,96	.00
AB	2343,85	4	585,96	.66	.62
Fehler	131176,41	152	882,74		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Reihenfolge

	1.	2.	3.	4.	5.
2.	n.s.				
3.	n.s.	n.s.			
4.	n.s.	n.s.	n.s.		
5.	.01	.05	n.s.	n.s.	

Tab.: 3.19
Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen für
2 Altergruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		VO	ZA	NE	ZU	SU
A	$\bar{x}$	3,59	4,54	3,90	3,59	4,25
	s	3,15	3,99	4,04	3,28	3,66
J	$\bar{x}$	4,66	3,13	3,83	3,48	3,48
	s	3,66	3,33	3,84	3,92	3,75

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	3,29	1	3,29	0,06	.81
Vpn innerhalb	2 048,75	38	53,91		
B (emot.Bed.)	6,89	4	1,72	0,51	.73
AB	34,07	4	8,52	2,50	.04
Fehler	517,14	152	3,40		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	VO	ZA	NE	ZU	SU
ZA	n.s.				
NE	n.s.	n.s.			
ZU	n.s.	n.s.	n.s.		
SU	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	

Tab.: 3.20
Frequenz der Hautpotentialreaktionen für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		VO	ZA	NE	ZU	SU
A	$\bar{x}$	5,88	5,27	5,53	4,95	4,80
	s	2,14	2,27	2,30	1,81	1,63
J	$\bar{x}$	5,10	3,92	4,47	4,25	4,50
	s	2,80	2,50	2,40	2,35	2,25

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	35,28	1	35,28	1,94	.17
Vpn innerhalb	690,63	38	18,17		
B (emot.Bed.)	24,08	4	6,02	3,10	.02
AB	6,26	4	1,56	0,81	.52
Fehler	295,30	152	1,94		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	VO	ZA	NE	ZU	SU
ZA	.05				
NE	n.s.	n.s.			
ZU	.05	n.s.	n.s.		
SU	.05	n.s.	n.s.	n.s.	

Tab.: 3.21
Atemfrequenz für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		VO	ZA	NE	ZU	SU
A	$\bar{x}$	15,43	15,07	14,87	15,33	15,37
	s	2,94	2,81	2,61	2,93	3,49
J	$\bar{x}$	14,43	13,20	13,63	13,97	13,97
	s	3,78	3,71	3,08	3,31	3,18

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	94,30	1	94,30	2,11	.15
Vpn innerhalb	1 701,24	38	44,77		
B (emot.Bed.)	17,26	4	4,31	2,62	.04
AB	4,03	4	1,01	0,61	.65
Fehler	250,36	152	1,65		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	VO	ZA	NE	ZU	SU
ZA	.05				
NE	n.s.	n.s.			
ZU	n.s.	n.s.	n.s.		
SU	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	

Tab.: 3.24

Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen für
2 Altersgruppen unter 4 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		ZA	NE	ZU	SU
A	$\bar{x}$	4.54	3.90	3.59	4.25
	s	3.99	4.04	3.28	3.66
J	$\bar{x}$	3.13	3.83	3.48	3.48
	s	3.33	3.84	3.92	3.75

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	13.80	1	13.80	.31	.58
Vpn innerhalb	1712.12	38	45.05		
B (emot.Bed.)	3.02	3	1.00	.28	.83
AB	12.13	3	4.04	1.12	.34
Fehler	411.31	114	3.60		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	ZA	NE	ZU	SU
	ns			
NE	ns	ns		
ZU	ns	ns	ns	
SU	ns	ns	ns	ns

Tabelle 3.26 Überprüfung der Homogenität der Regression zwischen den Altersgruppen pro Bedingung
Überprüfung der Verschiedenheit der Regression von Ø **:p≤.01; *:p≤.05; (*):p≤.1

Exp. Bedingung	VO				ZA				NE				ZU				SU					
Variable	b_A	b_J	F $b \neq 0$	$b_A = b_J$	b_A	b_J	F $b \neq 0$	$b_A = b_J$	b_A	b_J	F $b \neq 0$	$b_A = b_J$	b_A	b_J	F $b \neq 0$	$b_A > b_J$	b_A	b_J	F $b \neq 0$	$b_A = b_J$	(gepooled) b gesamt	F $b \neq 0$
Herz-frequenz	.93	.88	939.19*	.75	.90	.81	377.6*	.92	.88	.78	473.1*	1.78	.87	.83	644.38*	.21	.93	.80	320.18*	1.74	.84	592.83***
Atem-frequenz	.67	.97	83.24*	2.71	.70	.75	48.22*	.05	.69	.78	124.6*	.40	.80	.78	101.12*	.12	.81	.78	67.34*	.02	.76	109.92**
Hautgrund-widerstand	1.03	1.03	3222.68*	.04	.86	.90	146.80*	.05	.80	.77	204.71*	.08	.75	1.01	140.6*	3.15*	.93	.72	247.79*	3.53*	.84	215.83**
Amplitude der Hautwi-derstands-reaktionen	.24	.26	69.89*	.10	.27	.20	34.43*	.89	.28	.17	22.20*	1.45	.21	.17	19.37*	.22	.24	.18	22.29*	.44	.21	34.99**
Frequenz der Hautpoten-tialreakt.	.20	.57	10.60*	2.70	.16	.55	9.03*	3.27*	.21	.36	6.24*	.49	.15	.49	10.16*	3.44*	.13	.32	5.25*	1.07	.30	12.68*

Tab. 3.28

Mittelwerte in den Skalen der Eigenschaftswörterliste prae- und post experimentum für die gesamte Stichprobe sowie für die einzelnen Altersgruppen (Jung = 25 - 35 J.; Alt = 65 - 75 J.) und Prüfung von Mittelwertsunterschieden mittels t-Test für abhängige und unabhängige Stichproben
**:p≤.01; *:p≤.05; (*):p≤.1

	Gesamt					Jung					Alt					t
EWL-Skalen	prae		post		t	prae		post		t	prae		post		t	Jung vs. Alt
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s		prae / post
Aktiviertheit	7.20	3.34	5.93	4.01	2.09*	6.05	3.43	4.20	3.68	2.13*	8.35	2.89	7.65	3.63	0.82	2.20* / 3.09**
Desaktiviertheit	1.33	2.20	2.30	3.05	2.21*	2.00	2.49	3.00	3.29	1.40	0.65	1.66	1.60	2.68	1.77(*)	2.02* / 1.47
Müdigkeit	0.73	1.41	1.35	1.81	2.30*	1.15	1.76	1.80	1.70	1.45	0.30	0.80	0.90	1.83	1.88(*)	1.97* / 1.61(*)
Benommenheit	0.43	0.81	0.58	1.08	1.10	0.70	1.03	0.90	1.33	0.85	0.15	0.37	0.25	0.64	0.70	2.25* / 1.97(*)
Extravertierth.	4.80	1.83	4.50	1.95	0.95	4.30	1.59	3.90	1.89	0.95	5.30	1.95	5.10	1.86	0.42	1.91* / 1.88
Introvertierth.	0.93	1.67	1.03	1.66	0.41	1.10	1.77	1.15	1.73	0.12	0.75	1.59	0.90	1.62	0.65	0.66 / 0.47
Selbstsicherheit	5.58	2.35	5.15	2.45	1.32	5.75	1.65	4.70	2.43	2.33*	5.40	2.93	5.60	2.44	0.47	0.47 / 1.17
Stimmung	6.78	3.75	6.03	4.02	1.37	5.85	3.76	4.90	3.93	1.33	7.70	3.59	7.15	3.87	0.65	1.64 / 1.77(*)
Erregtheit	1.60	2.82	0.80	1.81	2.02*	1.30	2.56	0.75	1.16	1.15	1.90	3.09	0.85	1.23	1.64	0.61 / 0.40
Empfindlichkeit	1.00	1.32	1.50	2.33	1.58	0.65	0.93	1.20	1.82	1.35	1.35	1.57	1.80	2.76	0.91	1.72* / 0.81
Ärger	0.15	0.58	0.23	0.58	0.77	1.00	0.45	1.00	0.31	0.00	0.20	0.70	0.35	0.75	1.00	0.54 / 1.39
Ängstlichkeit	0.60	1.52	0.50	1.06	0.64	0.45	1.15	0.55	1.00	0.46	0.75	1.83	0.45	1.15	1.37	0.52 / 0.15
Deprimiertheit	0.80	2.42	0.85	1.66	0.20	0.45	1.40	0.70	1.38	0.84	1.15	3.13	1.00	1.92	0.36	0.91 / 0.57
Verträumtheit	1.60	1.57	2.05	1.60	2.04*	1.30	1.56	1.90	1.77	1.83(*)	1.90	1.55	2.20	1.44	1.00	1.02 / 0.77

elle 3.29 Ergebnisse des Fragebogens zum Versuchserleben

em-Nr.	Item	Median			
		A	J	U	P
1	VP in psycholog. Untersuchung	.088	.929	91.0	.00
2	Teilnahme an ähnlicher Untersuchung	.026	.056	190.0	.55
3	Gedanken an bevorstenende Untersuchung	.955	.269	106.0	.01
4	Durchschnittliche Verfassung	3.029	2.967	181.0	.46
5	Interesse am Ziel der Untersuchung	4.731	3.900	96.0	.01
6	Interesse an Bezahlung als VP	2.071	3.929	57.0	.00
7	Apparativer Aufwand/Technik	3.611	.766	116.5	.01
8	Eigene Pers.-Eigenschaften/Probleme	4.667	3.000	59.5	.00
9	Mißtrauen gegenüber VL	1.125	1.722	129.0	.02
10	Sorgen wegen möglicher Unfälle	1.125	1.026	169.5	.15
11	Unsicherheit über Ungewohntes	1.214	1.500	173.5	.41
12	Intime Eigenschaften/Schwächen	1.500	1.955	171.5	.41
13	Manipulation persönlicher Freiheit	1.125	1.269	180.0	.48
14	Keine gute Versuchsperson	1.643	1.409	187.0	.70
15	Einstellungsänderung im Experiment	1.088	1.167	184.0	.53
16	Gedanken zum Zweck der Untersuchung	1.500	1.500	186.5	.69
17	Unbehagen	1.667	2.056	175.0	.47
18	Eingesperrtheitsgefühl	1.167	1.333	176.0	.43
19	Bedürfnis nach Aktivität/Bewegung	2.625	3.100	160.0	.26
20	Gefühl der Beobachtung	1.333	1.967	145.5	.11
21	Gesamtdauer der Untersuchung	2.786	2.389	144.0	.08
22	Ruhephasen zwischen Diadarbietung	2.136	1.750	129.5	.03
23	Ruhephasen vor Diadarbietung	2.278	2.389	187.5	.71
24	Entspannung vor Diadarbietung	3.944	3.500	141.5	.09
25	Tagträumerei vor Diadarbietung	2.357	2.500	191.5	.81
26	Tagträumerei während Diadarbietung	1.875	2.167	193.5	.85
27	Tagträumerei zwischen Diadarbietung	2.100	3.500	126.0	.04
29	Erregung vor Diadarbietung	1.088	1.167	176.5	.36
30	Erregung während Diadarbietung	3.500	2.700	150.0	.16
31	Erregung während der Ruhephase	3.278	2.750	149.0	.15
33	Empfinden der Untersuchungssituation	2.250	2.750	164.0	.30
34	Abschmirgeln der Hornhaut	1.400	2.045	115.0	.01
35	Befestigen der Elektroden	1.214	1.269	187.5	.68
36	Stilliegen	1.900	2.700	147.0	.13
37	Handelektroden	1.333	1.333	192.0	.80
38	Armelektroden	1.269	1.269	196.5	.90
39	Beinelektroden	1.214	1.033	156.0	.12
41	Blutdruckmanschette	1.167	1.500	150.0	.11
42	Thermistor in der Nase	1.722	2.167	148.5	.14
43	Thermistor an der Hand	1.269	1.700	154.5	.17
44	Raumtemperatur	3.167	3.167	192.5	.81
45	Helligkeit	3.071	1.682	132.0	.03
46	Sympathie für den VL	1.125	1.885	93.5	.00
47	Sicherheit des VL	1.033	1.750	125.5	.02
1	Gleichgültig gegenüber Kinderbildern	.088	.167	180.0	.43
2	Bilder mit spielenden Kindern	.875	.667	160.0	.17
3	Aufregung/hungernde Kinder	.167	.409	160.0	.19
4	Unwillkürliches Lächeln	.500	.591	190.0	.75
5	Am liebsten wegsehen	.409	.409	200.0	1.00
6	Freude und Heiterkeit	.974	1.000	190.0	.31
7	Innere Anteilnahme	.912	.875	190.0	.68
8	Ermüdende Bilder	.167	.500	150.0	.10
9	Abstoßende Bilder	.214	.333	180.0	.51
10	Ekelerregende Bilder	.269	.409	180.0	.52
11	Amüsante Bilder	.667	.500	180.0	.53
12	Keine unangenehmen Gef.	.056	.214	160.0	.11
13	Nichtssagende Bilder	.167	.667	130.0	.02
14	Einschläfernde Bilder	.125	.409	150.0	.09
15	Keine angenehmen Bilder	.056	.088	190.0	.63
16	Stimmungsänderung	.591	.409	180.0	.53
17	Langweilige Bilder	.088	.409	140.0	.04
18	Monotone Gesamtsituation	.167	.833	100.0	.00

Tab. 3.30: Ergebnisse der Diaeinschätzung, Mittelwerte und Standardabweichungen für die beiden Altersgruppen und die Gesamtgruppe prae- und post experimentum sowie Prüfung auf Mittelwertsunterschiede mittels t-Test für unabhängige Gruppen. ** : p .01; * : p .05; (*) : p .1

a) Dimension angenehm - unangenehm

	Beurteilergruppe prae exp.					Experimentalgruppe post exp.					prae-post		Gesamtgruppe prae		post		
Dia-Nr.	Jung $\bar{x}$	s	Alt $\bar{x}$	s	t	Jung $\bar{x}$	s	Alt $\bar{x}$	s	t	Jung	Alt	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	t
8 ZA D5	6,65	1,14	6,95	1,00	0,89	6,70	0,87	7,15	1,27	1,31	0,16	0,55	6,80	1,07	6,93	1,10	0,52
18 ZA D8	6,85	1,14	6,90	0,97	0,15	6,85	0,88	7,10	0,85	0,92	0,00	0,69	6,88	1,04	6,98	0,86	0,47
20 ZA D10	6,85	0,88	6,95	0,95	0,35	6,90	0,91	7,20	0,83	1,09	0,18	0,89	6,90	0,90	7,05	0,88	0,76
31 NE D11	4,90	0,91	5,30	1,03	1,30	5,45	1,10	6,20	1,32	1,82(*)	1,88(*)	2,40 *	5,10	0,98	0,98	5,85	2,98**
34 NE D12	5,45	1,28	5,40	0,88	0,14	5,40	1,05	5,90	1,07	1,49	0,14	1,61	5,43	1,08	1,08	5,65	0,93
44 NE D18	5,40	0,75	5,40	0,88	0,00	5,25	1,07	5,80	1,24	1,50	0,51	1,18	5,40	0,81	0,81	5,53	0,55
50 ZU D21	3,20	0,95	3,00	0,92	0,68	3,05	0,69	2,75	0,72	1,35	0,57	0,96	3,10	0,93	2,90	0,71	1,08
53 ZU D24	3,05	1,05	3,00	0,92	0,16	3,10	0,91	2,85	0,93	0,86	0,16	0,51 *	3,03	0,97	2,98	0,92	0,24
55 ZU D25	3,15	0,99	3,10	1,02	0,16	2,70	0,80	2,40	0,60	1,34	1,58	2,65 *	3,13	0,99	2,55	0,71	2,98**
51 SU D23	2,45	0,76	2,20	0,52	1,21	2,35	0,75	2,20	0,41	0,79	0,42	0,00	2,33	0,66	2,28	0,60	0,36
52 SU D23	2,25	0,64	2,15	0,37	0,61	2,25	0,64	2,05	0,22	1,32	0,00	1,04	2,20	0,52	2,15	0,48	0,45
63 SU D29	2,40	0,60	2,20	0,41	1,23	2,60	0,75	2,30	0,57	1,42	0,93	0,64	2,30	0,52	2,45	0,68	1,11
b) Dimension aufregend - beruhigend																	
8 ZA D5	6,40	1,05	6,55	1,10	0,44	6,10	1,37	7,00	1,17	2,23*	0,78	1,25	6,48	1,06	6,55	1,34	0,28
18 ZA D8	6,50	1,24	6,85	0,99	0,99	6,00	1,21	6,85	1,18	2,24*	1,29	0,00	6,68	1,12	6,43	1,26	0,94
20 ZA D10	6,50	1,05	6,95	0,76	1,55	6,35	1,31	7,00	0,97	1,78(*)	0,40	0,18	6,73	0,93	6,68	1,19	0,21
31 NE D11	5,25	0,79	5,30	0,98	0,18	4,90	0,72	6,40	1,27	4,59**	1,47	3,06**	5,28	0,88	5,65	1,27	1,54
34 NE D12	5,45	1,00	5,45	1,10	0,00	5,35	0,81	5,55	1,10	0,65	0,30	0,30	5,45	1,03	5,45	0,96	0,00
44 NE D18	5,35	0,75	5,40	1,14	0,16	5,30	1,03	5,95	1,40	1,68	0,18	1,36	5,38	0,95	5,63	1,25	1,00
50 ZU D21	3,50	1,00	3,30	1,03	0,62	3,05	0,69	3,15	1,35	0,30	1,66	0,40	3,40	1,01	3,10	1,06	1,30
53 ZU D24	3,40	1,10	3,25	0,91	0,47	3,40	0,88	2,95	1,00	1,51	0,00	0,99	3,33	1,00	3,18	0,96	0,69
55 ZU D25	3,40	0,88	3,15	1,46	0,66	2,95	0,83	2,55	0,61	1,75(*)	1,67	1,70	3,28	1,20	2,75	0,74	2,36*
51 SU D22	2,40	0,50	2,40	0,82	0,00	2,75	0,79	2,35	0,67	1,73(*)	1,68	0,21	2,40	0,67	2,55	0,75	0,94
52 SU D23	2,45	0,69	2,30	0,47	0,81	2,65	0,99	2,25	0,44	1,65	0,74	0,35	2,38	0,59	2,45	0,78	0,49
63 SU D29	2,40	0,50	2,45	0,69	0,26	3,10	1,07	2,25	0,64	3,05**	2,65	0,95	2,43	0,59	2,68	0,97	1,39

Tab.: 3.31
Diaeinschätzung post experimentum; angenehm-unangenehm für 2 Altersgruppen und 4 emotionale Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		ZA	NE	ZU	SU
A	$\bar{x}$	7,15	5,97	2,67	2,18
	s	0,66	0,82	0,57	0,28
J	$\bar{x}$	6,81	5,38	2,95	2,40
	s	0,76	0,68	0,52	0,54

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	0,43	1	0,43	0,84	.36
Vpn innerhalb	19,57	38	0,51		
B (emot.Bed.)	610,86	3	203,62	585,42	.00
AB	5,35	3	1,78	5,13	.00
Fehler	39,65	114	0,35		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	ZA	NE	ZU	SU
NE	.01			
ZU	.01	.01		
SU	.01	.01	.01	

Tab.: 3.32
Diaeinschätzung post experimentum; aufregend-beruhigend für 2 Altersgruppen und 4 emotionale Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		ZA	NE	ZU	SU
A	$\bar{x}$	6,95	5,97	2,88	2,28
	s	0,76	0,91	0,67	0,50
J	$\bar{x}$	6,15	5,18	3,13	2,83
	s	0,98	0,69	0,44	0,71

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	1,53	1	1,53	2,81	.10
Vpn innerhalb	20,76	38	0,55		
B (emot.Bed.)	453,18	3	151,06	285,82	.00
AB	14,65	3	4,88	9,24	.00
Fehler	60,05	114	0,53		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	ZA	NE	ZU	SU
NE	.01			
ZU	.01	.01		
SU	.01	.01	.01	

Tab.: 3.33

Zuordnung der Dias zu den emotionalen Kategorien anhand der Skalenmittelwerte der Diaeinschätzung prae- und post experimentum

Dimension: angenehm - unangenehm
(Intervallgrenzen der Kategorien in Klammern)

+ 3 = sehr angenehm (>7,5); + 2 = ziemlich unangenehm (6,5 - 7,45); + 1 = etwas unangenehm (5,5 - 6,45); 0 = weder angenehm noch unangenehm (4,5 - 6,45); - 1 = etwas unangenehm (3,5 - 4,45); - 2 = ziemlich unangenehm (2,5 - 3,45); - 3 = sehr unangenehm (< 2,50).

Emotionale Bedingung	Dia Nr.	Skalenmittelwerte Jung post	Jung prae	Alt post	Alt prae	Kategorien Jung post	Jung prae	Alt post	Alt prae
ZA	8	6,70	6,65	7,15	6,95	+2	+2	+2	+2
ZA	18	6,85	6,85	7,10	6,30	+2	+2	+2	+2
ZA	20	6,90	6,85	7,20	6,95	+2	+2	+2	+2
NE	31	5,45	4,90	6,20	5,30	0	0	+1	0
NE	34	5,40	5,45	5,90	5,40	0	0	+1	0
NE	44	5,25	5,40	5,80	5,40	0	0	+1	0
ZU	50	2,05	3,20	2,75	3,00	-2	-2	-2	-2
ZU	53	3,10	3,05	2,85	3,00	-2	-2	-2	-2
ZU	55	2,70	3,15	2,40	3,10	-2	-2	-3	-2
SU	51	2,35	2,45	2,20	2,20	-3	-3	-3	-3
SU	63	2,60	2,25	2,30	2,20	-2	-3	-3	-3
SU	52	2,25	2,40	2,05	2,10	-3	-3	-3	-3

Tab.: 3.34

Zuordnung der Dias zu den emotionalen Kategorien anhand der Skalenmittelwerte der Diaeinschätzung prae- und post experimentum

Dimension: aufregend - beruhigend
(Intervallgrenzen in Klammern)

+3 = sehr beruhigend (7,5); +2 = ziemlich beruhigend (6,5 - 7,45); +1 = etwas beruhigend (5,5 - 6,45); 0 weder aufregend noch beruhigend (4,5 - 5,45); -1 = etwas aufregend (3,5 - 4,45); -2 = ziemlich aufregend (2,5 - 3,45); -3 = sehr aufregend (2,50).

Emotionale Bedingung	Dia Nr.	Skalenmittelwerte Jung post	Jung prae	Alt post	Alt prae	Kategorien Jung post	Jung prae	Alt post	Alt prae
ZBER	8	6,10	6,40	7,00	6,55	+1	+2	+2	+2
ZBER	18	6,00	6,50	6,85	6,85	+1	+2	+2	+2
ZBER	20	6,35	6,50	7,00	6,95	+1	+2	+2	+2
NE	31	4,90	5,25	6,40	5,30	0	0	+2	0
NE	34	3,35	5,45	3,55	5,45	0	0	+1	0
NE	44	5,30	5,35	5,35	5,40	0	0	+1	0
ZAUF	50	3,05	3,46	3,15	3,30	-2	-2	-2	-2
ZAUF	53	3,40	3,40	2,95	3,25	-2	-2	-2	-2
ZAUF	55	2,95	3,40	2,55	3,15	-2	-2	-2	-2
SAUF	51	2,75	2,40	2,35	2,40	-2	-3	-2	-3
SAUF	63	2,65	2,45	2,25	2,30	-2	-3	-3	-3
SAUF	52	3,10	2,40	2,25	2,45	-2	-3	-3	-3

Allgemeine Information

Wir dürfen Sie nochmals herzlichst begrüßen. Zu Beginn möchten wir Ihnen einige allgemeinen Informationen zur Technik und zum Ablauf des Experiments geben.

Sie nehmen an einer psychophysiologischen Untersuchung teil, d.h.: Wir messen über Elektroden und andere Meßwertwandler Reaktionen des Organismus auf Dias mit verschiedenartigem Inhalt.

Die Messungen sind vollkommen ungefährlich und werden Sie nicht beeinträchtigen. Sie erhalten keine elektrischen Schläge, da Ihnen kein Strom zugeführt wird. Wir nutzen lediglich im Körper vorhandene Spannungsunterschiede zur Messung Ihrer physiologischen Reaktionen.

Zunächst werden Sie einige Fragebogen auszufüllen haben. Nach Bearbeitung der Fragebogen legen wir Ihnen die Elektroden und Meßwertwandler an. Nach einer kurzen Ruhephase werden Ihnen dann die Diapositive gezeigt. Danach werden Ihnen nochmals einige Fragebogen vorgelegt. Im Abschluß des Experiments bitten wir Sie noch um einen kritischen Kommentar.

Wenn Sie irgendwelche Fragen haben, bitte stellen Sie diese jetzt!

Instruktion I

Vor Ihnen liegen 3 Fragebogen. Bitte lesen Sie die Anleitung aufmerksam durch und füllen Sie dann die Fragebogen aus!

Instruktion II

Vielen Dank!

Wir werden Sie jetzt über den weiteren Ablauf informieren. Nach einer kurzen Ruhepause werden Ihnen Serien verschiedenartiger Dias gezeigt. Jedes Dia wird Ihnen für die Dauer von 30 sec dargeboten. Bitte bewegen Sie sich während dieser Zeit nicht, da die Messungen durch Bewegungen beeinträchtigt werden.

Nach Ausblenden des Dias erscheint auf der Leinwand die Aufforderung 'Dia Einschätzen'! Beurteilen Sie dann bitte, wie das Dia auf Sie gewirkt hat.

Nehmen Sie dazu jetzt das Blatt 'Diaeinschätzung' zur Hand. Die Beurteilung der Wirkung des Dias soll nach 2 Merkmalen vorgenommen werden: Zum einen nach 'angenehm - unangenehm', zum anderen nach 'beruhigend - aufregend'.

Bitte beurteilen Sie zunächst, wie angenehm oder aber wie unangenehm das Dia auf Sie gewirkt hat.

Dazu stehen Ihnen 7 Stufen zur Verfügung von 'sehr angenehm' über 'weder angenehm noch unangenehm' bis zu 'sehr unangenehm'. Wirkte das Bild auf Sie z.B. etwas angenehm, so machen Sie ein Kreuz unter 'etwas angenehm'.

Dann gehen Sie bitte zum zweiten Merkmal über. Hier stehen Ihnen ebenfalls 7 Stufen zur Verfügung von 'sehr beruhigend' über 'weder beruhigend noch aufregend'

bis zu 'sehr aufregend'. Wirkte das Bild auf Sie ziemlich beruhigend, so machen Sie ein Kreuz unter der Rubrik 'ziemlich beruhigend'...

Pro Dia sind also jeweils 2 Kreuze zu machen.

Überlegen Sie nicht lange, bevor Sie ankreuzen! Entscheiden Sie sich möglichst spontan!

Nachdem Sie Ihre Einschätzung durchgeführt haben, legen Sie das Blatt bitte in den Ablagekorb, der sich rechts an Ihrem Stuhl befindet. Dann lehnen Sie sich bitte wieder zurück.

Jeweils nach einer Folge von 3 Dias erscheint auf der Leinwand neben der Aufforderung 'Dia Einschätzen' zusätzlich die Aufforderung 'Fragebogen Ausfüllen!'. Nehmen Sie dann, nachdem Sie Ihre Diaeinschätzung beendet haben, jeweils den obersten Fragebogen des vor Ihnen liegenden Stapels zur Hand und füllen Sie diesen aus.

Legen Sie die ausgefüllten Bogen ebenfalls in den Ablagekorb. Dann lehnen Sie sich bitte wieder zurück.

Anschließend wird eine Blutdruckmessung durchgeführt. Sie bemerken dies deutlich am Aufblasen der Blutdruckmanschette an Ihrem linken Oberarm. Halten Sie bitte den Arm ruhig, bis die Blutdruckmanschette wieder entlüftet ist.

Bitte beachten Sie die verschiedenen Anweisungen auf der Leinwand:

'Dia Einschätzen!'
und
'Fragebogen Ausfüllen!

Haben Sie noch irgendwelche Fragen?

Wir führen jetzt noch eine Kontrollmessung durch. Dazu wird Ihnen über Kopfhörer als Kontrollreiz ein Ton von ungefähr 1 sec-Dauer dargeboten.

Datum:..... Name:.....

Vp.-Nr.:.....

Fragebogen zum Versuchserleben

Für die Beurteilung der Ergebnisse ist es entscheidend wichtig, zu wissen, wie Ihre persönliche Einstellung zu der Untersuchung war und was Sie persönlich erlebt und empfunden haben. Bitte lesen Sie deshalb die folgenden Fragen sorgfältig durch und kreuzen Sie an, was für Sie am ehesten zutrifft.

Waren Sie bereits früher einmal	nein	1-2x	mehrmals	häufig
1. Versuchsperson in einer psychologischen Untersuchung?				
2. Teilnehmer an einer ähnlichen Untersuchung z.B. in der medizinischen Forschung?				
3. Haben Sie am Tag vor der Untersuchung an die bevorstehende Untersuchung denken müssen?				

4. Meinen Sie, daß Sie heute in Ihrer durchschnittlichen Verfassung waren?

viel schlechter	etwas schlechter	durch-schnittlich	etwas besser	viel besser

Versuchen Sie bitte, sich Ihre Einstellung zu dieser Untersuchung zu vergegenwärtigen, so wie sie zu Beginn und während des Versuches vorherrschte.

	ganz und gar	ziem-lich	etwas	kaum	gar nicht
5. Waren Sie interessiert, über das Ziel des Experimentes mehr zu erfahren?					
6. Waren Sie an der Bezahlung als Versuchsperson interessiert?					
7. Hat Sie der apparative Aufwand und die Technik beeindruckt?					
8. Waren Sie neugierig, über eigene Persönlichkeitseigenschaften und Probleme etwas zu erfahren?					
9. Mißtrauten Sie dem, was der Versuchsleiter als Sinn der Untersuchung ausgab?					
10. Waren Sie in Sorge wegen möglicher Unfälle (z.B. elektrischer Schlag über die Elektroden...)?					
11. Hat Sie das Ungewohnte und Neue der Untersuchungssituation verunsichert?					

	ganz und gar	ziemlich	etwas	kaum	gar nicht
Beschäftigte Sie die Frage, ob der Versuchsleiter Kenntnisse über intime Eigenschaften oder Schwächen erhalten könnte, die Sie ihm freiwillig nicht ohne weiteres geben würden?					
Fühlten Sie sich durch die Art der Untersuchung in Ihrer persönlichen Freiheit eingeschränkt und manipuliert?					
Befürchteten Sie, Sie würden unter Umständen keine "gute" Versuchsperson abgeben?					
Hat sich Ihre Einstellung zu dieser Untersuchung im Verlauf des Experiments geändert?					

Wenn ja, können Sie diese Änderung beschreiben?.....

.....

.....

.....

Haben Sie sich zu Beginn oder während der Untersuchung Gedanken über den Zweck des Experimentes oder bestimmter Teile gemacht?

gar nicht	1-2x	mehrmals	häufig

	ganz und gar	ziemlich	etwas	kaum	gar nicht
Fühlten Sie sich in dem Raum unbehaglich?					
Fühlten Sie sich eingesperrt?					
Hatten Sie ein Bedürfnis nach Aktivität und Bewegung?					
Fühlten Sie sich beobachtet?					

Wie empfanden Sie die Gesamtdauer der Untersuchung?

viel zu lang	etwas zu lang	gerade richtig	etwas zu kurz	viel zu kurz

Wie empfanden Sie die Dauer der Ruhephasen zwischen den Darbietungen der Dias?

viel zu lang	etwas zu lang	gerade richtig	etwas zu kurz	viel zu kurz

23. Wie empfanden Sie die Dauer der Ruhephase vor Beginn der Diadarbietung?

viel zu lang	etwas zu lang	gerade richtig	etwas zu kurz	viel zu kurz

24. Konnten Sie sich in der Ruhephase vor Beginn der Darbietung der Dias entspannen?

nein	ein wenig	etwas	ziemlich	sehr

Schweiften Ihre Gedanken umher nach Art einer Tagträumerei oder vermehrter Phantasie?

	nein	ein wenig	etwas	ziemlich	sehr
25. In der Ruhephase vor Beginn der Diadarbietung.....					
26. Während der Darbietung d.. Dias.....					
27. In den Phasen zwischen den Darbietungen der Dias.....					

28. Versuchen Sie sich bitte zu erinnern, bei welchem(n) oder nach welchem(n Dia(s) Ihre Gedanken umherschweiften. (Bitte beschreiben Sie den Inhalt des (der) Dias). .....

.....

.....

Kamen Ihnen besonders lebhafte Vorstellungen, Erinnerungen oder Probleme in den Sinn, durch die Sie vorübergehend angespannt, erregt oder in Ihrem Befinden deutlich verändert wurden?

	nein	ein wenig	etwas	ziemlich	sehr
29. In der Ruhephase vor Beginn der Diadarbietung.....					
30. Während der Darbietung der Dias.....					
31. In den Phasen zwischen den Darbietungen der Dias.....					

32. Versuchen Sie sich bitte zu erinnern, bei welchem(n) oder nach welchem(n Dia(s) Ihnen solche Vorstellungen, Erinnerungen oder Probleme in den Sinn kamen. (Bitte beschreiben Sie den Inhalt des (der) Dias). .....

.....

.....

.....

Welche der folgenden Aussagen trifft auf Sie zu:

In einer solchen Untersuchungs-Situation kann man sich gar nicht echt entspannen..... ☐

Ich mußte mich zwingen, mich zu entspannen..... ☐

Die Ruhe kam wie von selbst über mich..... ☐

Ich wurde stark durch eigene Gedanken, Vorstellungen oder Körperempfindungen gestört..... ☐

unangenehm empfanden Sie:	sehr	ziemlich	deutlich	kaum	gar nicht
Das Abschmirgeln der Hornhaut					
Das Befestigen der Elektroden					
Das Stilliegen im Stuhl.....					
Die Handelektroden.....					
Die Armelektroden.....					
Die Beinelektrode.....					
Die Stirnelektroden.....					
Die Blutdruckmanschette.....					
Den Thermistor in der Nase...					
Den Thermistor an der Hand...					

Wie empfanden Sie die Temperatur in dem Raum?

viel zu kühl	etwas zu kühl	richtig	etwas zu warm	viel zu warm

Wie empfanden Sie die Helligkeit des Lichts in dem Raum?

viel zu dunkel	etwas zu dunkel	richtig	etwas zu hell	viel zu hell

Wie sympatisch war Ihnen der Versuchsleiter?

sehr	ziemlich	eher	kaum	gar nicht

Wie sicher wirkte der Versuchsleiter auf Sie?

sehr	ziemlich	eher	kaum	gar nicht

Kreuzen Sie bitte an, welche der folgenden Ausssagen auf Sie zutrifft bzw. nicht zutrifft.

	trifft zu	trifft nicht zu
1. Bei einigen Bildern hätte ich am liebsten nicht hingeschaut.....	☐	☐
2. Einige der Bilder haben mich froh und heiter gestimmt.....	☐	☐
3. Bei einigen Bildern spürte ich eine innere Anteilnahme.....	☐	☐
4. Einige der Bilder wirkten auf mich eher ermüdend.....	☐	☐
5. Einige der Bilder fand ich abstoßend.....	☐	☐
6. Bei einigen Bildern lief mir ein kalter Schauer den Rücken hinunter.....	☐	☐
7. Einige der Bilder waren amüsant.....	☐	☐
8. Meine Distanz zu den Bildern war zu groß, als daß sie auf mich unangenehm hätten wirken können.....	☐	☐
9. Einige der Bilder fand ich nichtssagend....	☐	☐
10. Einige der Bilder wirkten einschläfernd auf mich.....	☐	☐
11. Keines der Bilder wirkte angenehm auf mich.	☐	☐
12. Meine Stimmung veränderte sich beim Betrachten der Bilder.....	☐	☐
13. Ich fand die Bilder insgesamt recht langweilig	☐	☐
14. Ich empfand die Gesamtsituation, d.h. das Stilliegen im Stuhl und das Betrachten der Bilder als sehr monoton.....	☐	☐

Bitte beschreiben Sie kurz mit eigenen Worten die Wirkung der Bilder auf Sie (stichwortartig).....

.....

.....

.....

.....

.....

Fragebogen zur Ausgangslage

1. Wann sind Sie gestern Abend ins Bett gegangen?..... [ ] Uhr

2. Wann sind Sie heute aufgestanden? ..... [ ] Uhr

3. War Ihr Schlaf in der vergangenen Nacht

gestört	1	2	3	4	5	nicht gestört
zu kurz	1	2	3	4	5	ausreichend

4. a) Haben Sie heute normal gefrühstückt? ja [ ] nein [ ]

b) Haben Sie heute normal zu Mittag gegessen? ja [ ] nein [ ]

c) Haben Sie vor Beginn der Untersuchung noch etwas zu sich genommen? ja [ ] nein [ ]

5. Wieviel Kaffee und Tee haben Sie heute getrunken? ..... [ ] Tassen

6. Wieviel Zigaretten, Zigarren oder Pfeifen haben Sie heute geraucht? ..... [ ] Stück

7. Haben Sie gestern oder heute Medikamente oder Drogen eingenommen? ja [ ] nein [ ]

Wenn ja, welche: .....

8. Haben Sie gestern Abend oder im Verlauf des heutigen Tages Alkohol zu sich genommen?

Bier [ ] 1/2-Liter-Anzahl

Wein [ ] 1/4-Liter-Anzahl

hochprozentige Getränke [ ] Schnapsgläser-Anzahl (1 Glas = 2 cl)

Die folgenden Fragen beziehen sich auf Ihr augenblickliches Befinden und Ihre augenblickliche Stimmungslage. Kreuzen Sie bitte das entsprechende Kästchen an.

	ganz	überwiegend	ziemlich	etwas	gar nicht
9. bedrückt					
10. fröhlich					
11. träge					
12. erschöpft					
13. gereizt					
14. ausgeglichen					
15. aktiv					

16. Wie fühlten Sie sich heute und jetzt vor Beginn der Untersuchung? Haben Sie ein Gefühl, das man vielleicht als "nervöse Erwartungsspannung", ähnlich einem "Lampenfieber" bezeichnen könnte?

stark	überwiegend	ziemlich	etwas	gar nicht

17. Sind Sie in den letzten Tagen (gegenwärtig) nervöser und angespannter oder ruhiger und ausgeglichener als sonst?

viel nervöser	etwas nervöser	gleich	etwas ausgeglichener	viel ausgeglichener

18. a) Sind Sie z.Z. erkältet oder fühlen Sie sich aus einem anderen Grunde nicht wohl? ja ☐ nein ☐

b) Geben Sie Ihre Beschwerden genau an, die Art, Dauer bisher und Stärke

.....

.....

.....

19. Welche Tätigkeiten haben Sie im Verlauf des Tages ausgeübt?

.....

.....

.....

20. Waren Sie heute besonders beansprucht und belastet?

sehr [1] [2] [3] [4] [5] gar nicht

21. Standen Sie unter Zeitdruck, um Ihren Untersuchungstermin wahrnehmen zu können?

sehr [1] [2] [3] [4] [5] gar nicht

22. a) Sind Sie zu dieser Zeit des Tages gewöhnlich abgespannt und erschöpft?

sehr [1] [2] [3] [4] [5] gar nicht

b) Fühlen Sie sich jetzt (gegenwärtig) müde und abgespannt?

sehr [1] [2] [3] [4] [5] gar nicht

S E

Bitte stufen Sie auf den folgenden Skalen Ihr augenblickliches Befinden ein.
Bitte kreuzen Sie jeweils die Ihrem augenblicklichen Befinden entsprechende Zahl an.

Gefühl innerer Erregtheit

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	ein wenig	wenig	mittel	ziemlich	stark	sehr stark

Gefühl der Angst

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	ein wenig	wenig	mittel	ziemlich	stark	sehr stark

Gefühl innerer Gereiztheit (Ärgergefühle)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	ein wenig	wenig	mittel	ziemlich	stark	sehr stark

Stimmungslage

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr schlecht	ziemlich schlecht	eher schlecht	weder gut noch schlecht	eher gut	ziemlich gut	sehr gut

Herzklopfen

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	ein wenig	wenig	mittel	ziemlich	stark	sehr stark

Muskelspannung

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	ein wenig	wenig	mittel	ziemlich	stark	sehr stark

Magen-beschwerden

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	ein wenig	wenig	mittel	ziemlich	stark	sehr stark

Physiologische Registrierungen: Ableitungstechniken und Auswertung

Polygraphische Aufzeichnungen und Blutdruckregistrierung

1. Allgemeines	Entspricht A1 1
2. Elektrokardiogramm	wie Exp. I Anhang A1
3. Kardiotachogramm	wie Exp. I Anhang A1
Auswertung	Mittlere Frequenz pro Sekunde (gebildet aus Herzschlagwerten pro Sekunde) n = 20 jung n = 17 alt
4. Hautwiderstand	
Ableitung	mittlere Phalangen des Mittel- u. kleinen Fingers (nicht dominante Hand)
Eingangsmodul	Typ 9842, Konstantstrom 4,2 µA ≙ 8 µA/cm² Elektrodenfläche; AC; 10 sec Zeitkonstante Grundwiderstand: In der Ausgangslage und nach jeder emotionalen Bedingung (nach 3. Reiz/emot. Bed.) umschalten auf DC, Eichen 20-100 oder 100-500kohm und direkte Ermittlung des Grundwiderstandes.
Auswertung	Amplitudensummenwert über 30 sec pro Reiz Grundwiderstand/emot. Bedingung
5. Hautleitfähigkeit	
Ableitung	mittlere Phalangen des Zeige - und Ringfingers
Elektroden	AG/AGCL gesintert 0,6 cm² Elektrodenfläche
Elektrodenpaste	Synapse Beckman
Eingangsmodul	Beckmann: Typ 9844 Konstant-Spannung: 0,5 V Grundleitfähigkeit Simulation über Potentiometer (bis 20 µmho)
Eichung	Eichmarken für 0,5 und 0,05 µmho
Verstärkung	0,1-0,01 mV/cm
Auswertung	Amplitudensummenwert über 30 sec pro Reiz Grundleitfähigkeit kontinuierlich range-korrigiert Amplitude
6. Hautpotential	wie Exp. I im Anhang A1
7. Atmung	wie Exp. I im Anhang A1

Physiologische Registrierungen (Forts.)

8. Blutdruck

Registriergerät	Elag BE 237 R, Fa. Schwarzhaupt Riva-Rocci
Ableitung	Druckausgabe von minimalem und maximalem Wert in mmHg über Meßpunkte auf vorgefertigter Blutdruckmeßkarte

Tab.: 6.01
Diaeinschätzung Vorversuch (N=8)
Dimension angenehm - unangenehm
(*): $p \leq .1$

	$\bar{x}_j$	s_j	$\bar{x}_A$	s_A	t
Akt	6.75	.500	6.00	.500	.17
Landschaft	6.75	.500	7.50	.577	1.96(*)
Leiche	3.75	.500	3.50	.577	.65
S_1	5.00	1.86	4.75	2.21	.86
S_2	5.00	1.86	4.50	2.38	.75
S_3	4.50	1.91	4.25	2.06	.33
L_1	2.75	.500	2.00	.00	3.00(*)
L_2	2.50	.577	2.25	.500	.65
L_3	2.25	.250	2.00	.00	1.00
K_1	5.00	0.00	5.00	.00	-
K_2	5.25	.500	5.00	.00	1.00
K_3	5.25	.500	5.25	.500	-
D_1	6.75	.957	7.25	.500	.93
D_2	6.50	.577	7.00	.816	1.00
D_3	7.25	.577	7.25	.500	-

Tab.: 6.01 (Fortsetzung)
Diaeinschätzung Vorversuch
n=4 junge Pbn, n=4 alte Pbn
Dimension aufregend - beruhigend
(*):p ≤ .1

	$\bar{x}_j$	s_j	$\bar{x}_A$	s_A	t
Akt	4.5	1.29	3.75	.557	.171
Landschaft	6.75	.500	7.25	.500	.207
Leiche	4.25	.500	3.50	.577	.097(*)
S_1	3.25	.500	3.25	.500	-
S_2	3.25	.500	3.00	.816	.52
S_3	2.50	1.00	2.50	.577	-
L_1	2.25	.500	2.25	.500	-
L_2	2.50	.577	2.50	.577	-
L_3	2.00	.00	2.00	.00	-
K_1	5.00	.00	5.00	.00	-
K_2	5.00	.00	5.00	.00	-
K_3	5.25	.500	5.15	.500	-
D_1	7.00	.816	7.50	.570	1.00
D_2	6.75	.500	7.00	1.15	.40
D_3	7.25	.957	7.50	.577	.45

Tab.: 6.02
Diaeinschätzung, Dimension: angenehm - unangenehm
für 2 Altersgruppen und 4 emotionale Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		S	L	K	D
A	$\bar{x}$	4.50	2.08	5.08	7.33
	s	2.20	.16	.16	.54
J	$\bar{X}$	4.83	2.50	5.16	6.19
	s	1.83	.43	.19	.56

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	.08	1	.08	.08	.78
Vpn innerhalb	6.46	6	1.07		
B (emot.Bed.)	94.56	3	31.52	27.15	.00
AB	.84	3	.28	.24	.62
Fehler	20.89	18	1.16		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	S	L	K	D
L	.01			
K	n.s	.01		
D	.01	.01	.01	

Tab.: 6.03
Diaeinschätzung: Dimension aufregend - beruhigend
für 2 Altersgruppen un 4 emotionale Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		S	L	K	D
A	$\bar{x}$	2.19	2.25	5.08	7.33
	s	.56	.16	.16	.60
J	$\bar{x}$	3.00	2.25	5.08	7.00
	s	.47	.31	.16	.72

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	.03	1	.03	.13	.72
Vpn innerhalb	1.40	3	.23		
B (emot.Bed.)	118.53	3	39.54	206.07	.00
AB	.20	3	.06	.36	.78
Fehler	3.45	18	.19		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	S	L	K	D
L	.01			
K	.01	.01		
D	.01	.01	.01	

Tab.: 6.04
Herzfrequenz für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen (N = 8; Vorversuch)

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	74.52	80.65	76.05	73.67	73.37
	s	9.50	14.42	13.34	10.57	9.82
J	$\bar{x}$	69.75	72.90	67.50	69.87	69.57
	s	7.79	8.30	7.98	7.44	8.66

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	328.90	1	328.90	.67	.44
Vpn innerhalb	940.96	6	590.16		
B (emot.Bed.)	160.76	4	40.19	10.99	.00
AB	40.78	4	10.19	2.79	.05
Fehler	87.78	24	3.65		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	.01				
L	n.s.	.01			
K	n.s.	.01	n.s.		
D	n.s.	.01	n.s.	n.s.	

Tab.: 6.05
Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen (N = 8; Vorversuch)

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	10.92	11.65	8.50	4.97	5.25
	s	4.55	2.90	3.73	2.62	2.55
J	$\bar{x}$	8.07	8.09	6.12	3.82	4.32
	s	4.62	3.20	3.38	1.98	2.54

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	47.30	1	47.30	.96	.36
Vpn innerhalb	295.45	6	49.23		
B (emot.Bed.)	208.38	4	52.09	35.74	.00
AB	10.13	4	2.53	1.74	.17
Fehler	34.98	24	1.45		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	n.s.				
L	.01	.01			
K	.01	.01	.01		
D	.01	.01	.01	n.s.	

Tab.: 6.06
Frequenz der Hautpotentialreaktionen für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen (N = 8; Vorversuch)

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	4.97	4.27	3.32	2.22	2.12
	s	2.57	2.35	1.76	1.55	1.59
J	$\bar{x}$	3.57	3.72	2.10	1.32	1.30
	s	.83	1.08	.47	.48	.47

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	10.40	1	10.40	1.14	.32
Vpn innerhalb	54.79	6	9.13		
B (emot.Bed.)	44.34	4	11.08	19.36	.00
AB	1.30	4	.32	.57	
Fehler	13.74	24	.57		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	n.s.				
L	.01	.01			
K	.01	.01	.05		
D	.01	.01	.05	n.s.	

Tab.: 7.01

Ergebnisse zum Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI) Mittelwerte und Standardabweichungen für die beiden Altersgruppen sowie Prüfung auf Mittelwertsunterschiede mittels t-Test *:p ≤ .05 ; (*):p ≤ .1

	Jung		Alt		t
Skala	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	
Nervosität	7,55	5,31	8,35	5,59	0,46
Aggressivität	7,15	4,64	3,70	2,98	2,80*
Depressivität	9,25	7,41	7,90	5,46	0,66
Erregbarkeit	7,20	5,13	6,30	2,79	0,69
Geselligkeit	16,10	6,03	14,15	4,00	1,21
Gelassenheit	9,10	4,76	12,15	3,98	2,20*
Dominanzstreben	5,40	3,83	5,70	2,62	0,29
Gehemmtheit	7,25	4,17	6,85	3,50	0,33
Offenheit	10,30	2,13	7,85	2,52	3.32*
Extraversion	12,65	4,87	9,90	4,10	1,93(*)
Emotionale Labilität	9,45	6,97	8,15	4,42	0,70
Maskulinität	14,35	3,69	15,15	3,66	0,69

Tab.: 6.06
Frequenz der Hautpotentialreaktionen für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen (N = 8; Vorversuch)

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	4.97	4.27	3.32	2.22	2.12
	s	2.57	2.35	1.76	1.55	1.59
J	$\bar{x}$	3.57	3.72	2.10	1.32	1.30
	s	.83	1.08	.47	.48	.47

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	10.40	1	10.40	1.14	.32
Vpn innerhalb	54.79	6	9.13		
B (emot.Bed.)	44.34	4	11.08	19.36	.00
AB	1.30	4	.32	.57	
Fehler	13.74	24	.57		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	n.s.				
L	.01	.01			
K	.01	.01	.05		
D	.01	.01	.05	n.s.	

Tab.: 7.01

Ergebnisse zum Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI) Mittelwerte und Standardabweichungen für die beiden Altersgruppen sowie Prüfung auf Mittelwertsunterschiede mittels t-Test *:p < .05 ; (*):p < .1

	Jung		Alt		t
Skala	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	
Nervosität	7,55	5,31	8,35	5,59	0,46
Aggressivität	7,15	4,64	3,70	2,98	2,80*
Depressivität	9,25	7,41	7,90	5,46	0,66
Erregbarkeit	7,20	5,13	6,30	2,79	0,69
Geselligkeit	16,10	6,03	14,15	4,00	1,21
Gelassenheit	9,10	4,76	12,15	3,98	2,20*
Dominanzstreben	5,40	3,83	5,70	2,62	0,29
Gehemmtheit	7,25	4,17	6,85	3,50	0,33
Offenheit	10,30	2,13	7,85	2,52	3.32*
Extraversion	12,65	4,87	9,90	4,10	1,93(*)
Emotionale Labilität	9,45	6,97	8,15	4,42	0,70
Maskulinität	14,35	3,69	15,15	3,66	0,69

Tabelle: 7.02 Ergebnisse des Fragebogens zur gegenwärtigen Gesundheit

Variable	f_A 0	f_A 1	f_J 0	f_J 1	Median Alt	Median Jung	U	P
Diphtherie	20		20		.00	.00	-	-
Drogenabhängigkeit	20		20		.00	.00	-	-
Durchblutungsstörungen	13	7	19	1	.269	.026	140.0	.01
Gallenkolliken oder Gallenentzündung	19	1	20		.026	.00	190.0	.31
Gelbsucht	20		20		.00	.00	-	-
Gehirnerschütterung	20		20		.00	.00	-	-
Hautausschläge oder Hautentzündungen	20		19	1	.00	.026	190.0	.31
Herzinfarkt	20		20		.00	.00	-	-
Hormonale Störungen	18	2	20		.056	.00	180.0	.15
Hypermetrophie	18	2	19	1	.056	.026	190.0	.55
Kinderlähmung	20		20		.00	.00	-	-

Tabelle: 7.02 Ergebnisse des Fragebogens zur gegenwärtigen Gesundheit

Variable	f_A		f_J		Median		U	P
	0	1	0	1	Alt	Jung		
Arteriosklerose	17	3	20	0	.088	.00	170	.08
Augenkrankheiten	17	3	19	1	.088	.026	180.0	.29
Beinbruch	20		20		.00	.00	-	-
Blinddarmentzündung	20		20		.00	.00	-	-
Bronchitis	17	3	18	2	.088	.056	190.0	.63
Encephalitis	20	0	20	0	.00	.00	-	-
Erhöhter Blutdruck	15	5	15	5	.167	.167	-	-
Erniedrigert Blutdruck	17	3	18	2	.088	.056	190.0	.63
Colitis Ulcerosa	17	3	19	1	.088	.026	180.0	.29
Depression	20		20		.00	.00	-	-
Diabetes	19	1	19	1	.026	.026	-	-

Tabelle: 7.02 Ergebnisse des Fragebogens zur gegenwärtigen Gesundheit

Variable	f_A 0	f_A 1	f_J 0	f_J 1	Median Alt	Median Jung	U	P
Alkoholismus	20		20		.00	.00	-	-
Allergien	17	3	18	2	.088	.056	190.0	.63
Allergische Reaktionen auf Medikamente	18	2	19	1	.056	.026	190.0	.55
Altersschwerhörigkeit	13	7	20		.269	.00	130.0	.00
Altersosteoporose	19	1	20		.026	.00	190.0	.31
Anämie	20		20		.00	.00	-	-
Apoplex	20		20		.00	.00	-	-
Appetitstörungen	19	1	20		.026	.00	190.0	.31
Arthrose	18	2	20		.056	.00	180.0	.15
Asthma	20	0	20		.00	.00	-	-
Armbruch	20		20		.00	.00	-	-

Tabelle: 7.02 Ergebnisse des Fragebogens zur gegenwärtigen Gesundheit

Variable	f_A		f_J		Median		U	p
	0	1	0	1	Alt	Jung		
Kreislaufstörungen	14	6	18	2	.214	.056	160.0	.11
Chronische Kopfschmerzen	20		20		.00	.00	-	-
Leberkrankheiten	19	1	19	1	.026	.026	-	-
Lungenkrankheiten	20		20		.00	.00	-	-
Magengeschwür	20		19	1	.00	.026	-	-
Magenschleimhautentzündung	17	3	18	2	.088	.056	190.0	.63
Masern	20		20		.00	.00	-	-
Meningitis	20		20		.00	.00	-	-
Migräne	19	1	20		.026	.00	190.0	.31
Muskelzerrungen und Muskelquetschungen	19	1	19	1	.026	.026	-	-
Myopie	14	6	12	8	.214	.33	180.0	.51

Tabelle: 7.02 Ergebnisse des Fragebogens zur gegenwärtigen Gesundheit

Variable	f_A 0	f_A 1	f_J 0	f_J 1	Median Alt	Median Jung	U	P
Nervenkrankheiten	20		20		.00	.00	-	-
Nervenzusammenbruch	20		20		.00	.00	-	-
Neurose	20		20		.00	.00	-	-
Nieren- und Harnwegs-erkrankungen	20		18	2	.00	.056	180.0	.15
Prostataerkrankungen	15	5	19	1	.167	.026	160.0	.08
Psychosomatische Störungen	19	1	20		.026	.00	190.0	.31
Rachitis	20		20		.00	.00	-	-
Rheuma	17	3	20		.088	.00	170.0	.07
Röteln	19	1	20		.026	.00	190.0	.31
Scharlach	20		20		.00	.00	-	-

Tabelle: 7.02 Ergebnisse des Fragebogens zur gegenwärtigen Gesundheit

Variable	f_A 0	1	f_A 0	1	Median Alt	Jung	U	P
Schilddrüsenüberfunktion	20		19	1	.00	.00	190.0	.31
Schilddrüsenunterfunktion	20		20		.00	.00	-	-
Typhus	20		20		.00	.00	-	-
Tuberkulose	20		20		.00	.00	-	-
Chronische Verdauungs-störungen	19	1	17	2	.026	.088	179.5	.28
Wie oft waren Sie insge-samt im Krankenhaus?					2.50	1.786	164.0	.32
Wie oft haben Sie einen Facharzt aufgesucht?					2.83	1.900	159.0	.26
Wie oft haben Sie einen praktischen Arzt aufgesucht?					1.50	.500	151.5	.16
Wie oft haben Sie einen Zahnarzt aufgesucht?					1.50	1.700	160.5	.27
Allgemeines körperliches Unwohlsein					2.00	2.100	185.0	.65
Atembeschwerden					1.318	1.269	194.0	.85
Gedächtnisschwäche					2.250	1.409	129.0	.04

Tabelle: 7.02 Ergebnisse des Fragebogens zur gegenwärtigen Gesundheit

Variable	f_A 0	f_A 1	f_A 0	f_A 1	Median Alt	Median Jung	U	P
Gedächtnisschwäche					2.250	1.409	129.0	.04
Gleichgewichtsstörungen					1.625	1.269	172.5	.40
Glieder- oder Gelenk-schmerzen					2.500	1.750	144.0	.11
Kalte Hände oder Füße					1.833	2.00	183.0	.62
Konzentrationsschwäche					2.100	2.409	148.0	.13
Kopfschmerzen					1.611	2.136	124.0	.02
Kreuz- oder Rücken-schmerzen					2.00	1.700	174.0	.45
Kurzatmigkeit					1.125	1.214	186.0	.61
Merkschwäche					2.50	1.625	141.5	.09
Ohrgeräusche					1.400	1.214	158.0	.18
Schwindelgefühl					1.611	1.269	164.0	.27

Tabelle: 7.02 Ergebnisse des Fragebogens zur gegenwärtigen Gesundheit

Variable	f_A 0	f_A 1	Median Alt	Median Jung	U	P
Störungen des Schlaf-Wach-Rhythmus			2.50	1.500	140.5	.09
Beurteilung der gegenwärtigen Gesundheit			2.864	3.300	130.5	.04

Variable	f_A		f_J		Median		U	P
	0	1	0	1	Alt	Jung		
Neurose	20		20		.00	.00	-	-
Nieren- und Harnwegs-erkrankungen	17	3	14	6	.088	.214	170.0	.26
Prostataerkrankungen	17	3	19	1	.088	.026	180.0	.29
Psychosomat. Störungen	19	1	20		.026	.00	190.0	.31
Rachitis	19	1	20		.026	.00	190.0	.31
Rheuma	17	3	20		.088	.00	170.0	.07
Röteln	20		15	5	.00	.167	150.0	.01
Scharlach	16	4	14	6	.125	.214	180.0	.47
Schilddrüsenüberfunktion	18	2	19	1	.056	.026	190.0	.55
Schilddrüsenunterfunktion	20		19	1	.00	.026	190.0	.31
Thyphus	19	1	20		.026	.00	190.0	.31

Tabelle: 7.03 Ergebnisse des Fragebogens zur früheren Gesundheit

Variable	f_A		f_J		Median		U	P
	0	1	0	1	Alt	Jung		
Augenkrankheiten	17	3	19	1	.088	.026	180.0	.29
Beinbruch	18	2	17	3	.056	.088	190.0	.63
Blinddarmentzündung	19	1	10	10	.026	.50	110.0	.00
Bronchitis	13	7	13	7	.269	.269	-	-
Encephalitis	20		20		.00	.00	-	-
Erhöhter Blutdruck	16	4	13	7	.125	.269	170.0	.29
Erniedrigter Blutdruck	15	5	15	5	.167	.167	-	-
Colitis Ulcerosa	17	3	20		.088	.00	170.0	.07
Depression	20		19	1	.00	.026	190.0	.31
Diabetes	20		20		.00	.00	-	-
Diphtherie	15	5	18	2	.167	.056	170.0	.21

Variable	f_A		f_J		Median		U	P
	0	1	0	1	Alt	Jung		
Chronische Kopfschmerzen	19	1	18	2	.026	.056	190.0	.55
Leberkrankheiten	18	2	20		.056	.00	180.0	.15
Lungenkrankheiten	20		18	2	.00	.056	180.0	.15
Magengeschwür	20		18	2	.00	.056	180.0	.15
Magenschleimhautentzündung	12	8	15	5	.33	.167	170.0	.31
Masern	11	9	6	14	.409	.786	150.0	.11
Meningitis	20		20		.00	.00	-	-
Migräne	19	1	19	1	.026	.026	-	-
Muskelzerrung und -quetschung	19	1	13	7	.026	.269	140.0	.01
Myopie	15	5	15	5	.167	.167	-	-
Nervenkrankheiten	20		20		.00	.00	-	-
Nervenzusammenbruch	20		20		.00	.00	-	-

Tabelle: 7.03 Ergebnisse des Fragebogens zur früheren Gesundheit

Variable	f_A		f_J		Median		U	P
	0	1	0	1	Alt	Jung		
Drogenabhängigkeit	20		20		.00	.00	-	-
Durchblutungsstörungen	17	3	19	1	.088	.026	180.0	.29
Gallenkoliken oder -entzündungen	20		19	1	.00	.026	190.0	.31
Gelbsucht	15	5	20		.167	.00	150.0	.01
Gehirnerschütterung	18	2	16	4	.056	.125	180.0	.38
Hautausschläge oder -entzündungen	19	1	16	4	.026	.125	170.0	.15
Herzinfarkt	20		20		.00	.00	-	-
Hormonelle Störungen	18	2	17	3	.056	.088	190.0	.63
Hypermetropie	18	2	20		.056	.00	180.0	.15
Kinderlähmung	20		20		.00	.00	-	-
Kreislaufstörungen	17	3	15	5	.088	.167	180.0	.43

Variable	f_A		f_J		Median		U	P
	0	1	0	1	Alt	Jung		
Alkoholismus	20		20		.00	.00	-	-
Allergien	17	3	18	2	.088	.056	190.0	.63
Allerg. Reaktion auf Medikamente	17	3	19	1	.088	.026	180.0	.29
Altersschwerhörigkeit	14	6	20		.214	.00	140.0	.00
Altersosteoporose	19	1	20		.026	.00	190.0	.31
Anämie	20		19	1	.00	.026	190.0	.31
Apoplex	20		20		.00	.00	-	-
Appetitstörungen	20		19	1	.00	.026	190.0	.31
Arthrose	19	1	20		.026	.00	190.0	.31
Asthma	18	2	20		.056	.00	180.0	.15
Armbruch	18	2	13	7	.056	.269	150.0	.06
Arteriosklerose	19	1	20		.026	.00	190.0	.31

Tabelle: 7.03 Ergebnisse des Fragebogens zur früheren Gesundheit

Variable	f_A		f_J		Median		U	P
	0	1	0	1	Alt	Jung		
Tuberkulose	20		20		.00	.00	-	-
Chronische Verdauungs-störungen	18	2	16	4	.056	.125	178.0	.33

Tab.: 7.04

Prüfung auf Normalverteilung für verschiedene physiologische und subjektive Variablen.
Kolmoporov-Smirnov-Test. *:p ≤.05; (*):p≤.1

Physiologische	AL		V		S		L		K		D	
Variablen	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt
AF*	.139	.179	.095	.156	.101	.142	.118	.137	.115	.141	.140	.099
SPRF	.164	.214	.178	.117	.091	.119	.159	.113	.119	.119	.104	.187
HF	.171	.137	.141	.085	.111	.109	.163	.167	.154	.128	.117	.170
SRRA	.158	.212	.186	.087	.118	.227	.193	.112	.185	.156	.157	.176
SCRA	.242	.186	.140	.110	.226	.137	.141	.124	.099	.167	.132	.140
SCRAC	.225	.164	.192	.079	.202	.147	.146	.160	.108	.165	.133	.227
SRRC	.220	.137	.236	.175	.165	.134	.167	.161	.157	.182	.134	.214
Blutdruck Sys.	.111	.125	.325*	.283(*)	.099	.173	.128	.198	.119	.183	.113	.127
Blutdruck Dias	.106	.206	.265	.313*	.174	.146	.089	.123	.137	.185	.142	.185
SRL	.303(*)	.180	.202	.233	.190	.204	.166	.224	.186	.181	.153	.260
SCL	.285(*)	.180	.333*	.122	.274	.126	.312*	.125	.286(*)	.151	.341*	.120

*AF=Atemfrequenz; SPRF=Frequenz der Hautpotentialreaktionen; HF=Herzfrequenz; SRRA=Amplitude,Hautwiderstand; SCRA=Amplitude,Hautleitfähigkeit; SRRC,SCRAC=range-korrigierte Amplituden; SRL=Hautgrundwiderstand; SCL=Hautgrundleitfähigkeit;

Tab.: 7.05

Ergebnisse des Box-Test zur Überprüfung der Homogenität der Varianz-Kovarianz-Matrix

Physiologische Variablen	BOX-M	F	df		p
SPRF	27.97	1.60	15	5814	.07
SRRA	33.47	1.91	15	5814	.02
SCRA	26.10	1.49	15	5814	.10
SCRAC	30.39	1.74	15	5814	.04
SRRAC	19.57	1.12	15	5814	.33
SRL	60.93	3.48	15	5814	.00
SCL	30.72	1.76	15	5814	.04
HF	28.20	1.61	15	5814	.06
AF	20.75	1.12	15	5814	.28
BD-Systol.	36.45	2.08	15	5814	.01
BD-Diastol.	32.04	1.80	15	5814	.03
Subjektive Variablen					
- Innere Erregth.	43.09	2.46	15	5814	.00
- Angst	-Matrix	Singulär			
- Innere Gereizth.	53.93	3.08	15	5814	.00
- Stimmungslage	28.08	1.60	15	5814	.07
- Herzklopfen	38.43	2.20	15	5814	.01
- Muskelspannung	25.87	1.48	15	5814	.11
- Magenbeschwerd.	-Matrix	Singulär			

Tab.: 7.06
Herzfrequenz für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	72,05	72,13	70,68	70,42	70,65
	s	10,45	9,60	10,04	10,00	9,06
J	$\bar{x}$	70,62	69,52	68,13	69,20	70,07
	s	8,88	9,21	9,51	9,98	9,11

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	141,12	1	142,12	0,32	.58
Vpn innerhalb	16876,40	38	444,12		
B (emot.Bed.)	99,91	4	23,73	5,75	.00
AB	31,12	4	7,78	1,89	.12
Fehler	627,08	152	4,13		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	n.s.				
L	.01	.05			
K	.01	n.s.	n.s.		
D	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	

Tab.: 7.07

Überprüfung der Ausgangslagenunterschiede zwischen den Altersgruppen mittels t-Test für verschiedene physiologische Variablen
*: $p \leq .05$; (*): $p \leq .10$

	Jung		Alt		
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	t
AF	15,50	3,25	17,65	3,27	2,09*
HF	69,45	10,04	69,55	10,08	0,03
SPRF	2,37	1,36	2,62	1,73	0.51
SRRA	4,73	3,45	4,63	3,81	0,08
SCRA	0,95	1,25	0,48	0,46	1,58
SCRAC	0,43	0,37	0,33	0,29	0,97
SRRAC	0,64	0,50	0,38	0,28	2,02(*)
SRL	93,35	56,24	145,25	80,24	2,37*
SCL	13,84	7,38	8,87	4,22	2,61*
Blutdr.Sys.	136,15	11,86	143,60	22,21	1,32
Blutdr.Dias.	85,15	9,79	92,15	16,17	1,66

Tab. 7.08: Prüfung auf Normalverteilung für die reizspezifischen Herzfrequenzreaktionen (Rohwerte) sowie für die Variabilitätsmaße. Kolmogorov-Smirnov-Test. * : p ≤ .05; (*) : p ≤ .1

	V		S		L		X		D	
	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt
Reaktionslage Sekunde										
1	.116	.117	.156	.170	.176	.212	.158	.121	.087	.202
2	.108	.117	.145	.175	.124	.153	.133	.132	.129	.198
3	.160	.116	.155	.145	.127	.157	.123	.112	.113	.182
4	.142	.095	.135	.143	.137	.163	.120	.107	.098	.184
5	.123	.097	.130	.157	.095	.143	.086	.129	.111	.170
6	.089	.109	.123	.127	.139	.137	.113	.104	.127	.100
7	.138	.089	.171	.185	.143	.177	.128	.122	.149	.116
8	.149	.081	.105	.168	.119	.194	.166	.145	.108	.140
9	.159	.101	.151	.160	.131	.137	.119	.157	.107	.124
10	.120	.125	.133	.183	.131	.118	.113	.136	.136	.105
11	.121	.090	.131	.200	.162	.156	.127	.175	.121	.124
12	.151	.102	.153	.154	.149	.162	.107	.128	.107	.146
13	.150	.115	.121	.176	.173	.128	.148	.118	.134	.098
14	.106	.093	.144	.162	.163	.134	.166	.139	.165	.156
15	.136	.101	.140	.195	.116	.147	.158	.149	.122	.092
16	.152	.108	.157	.155	.178	.135	.171	.137	.104	.092
17	.128	.101	.170	.162	.182	.134	.169	.147	.125	.122
18	.121	.122	.140	.143	.180	.134	.175	.115	.109	.115
19	.097	.120	.142	.143	.151	.117	.192	.123	.137	.136
20	.107	.139	.108	.140	.137	.126	.190	.117	.082	.128
21	.105	.131	.137	.148	.153	.125	.209	.114	.081	.110
22	.107	.135	.121	.125	.128	.111	.170	.131	.114	.106
23	.108	.134	.123	.108	.160	.118	.149	.108	.126	.101
24	.171	.128	.125	.118	.142	.110	.147	.113	.119	.100
25	.121	.126	.178	.119	.170	.100	.161	.145	.101	.111
26	.148	.108	.155	.143	.176	.118	.193	.121	.095	.113
27	.115	.113	.144	.146	.135	.102	.149	.123	.113	.102
28	.158	.161	.169	.152	.099	.119	.154	.134	.154	.115
29	.154	.168	.180	.142	.123	.138	.183	.120	.143	.106
30	.130	.162	.142	.126	.108	.136	.148	.130	.154	.097
Ausgangslage sec.										
1	.111	.139	.145	.148	.145	.173	.154	.159	.113	.112
2	.131	.136	.136	.165	.123	.190	.149	.207	.175	.135
3	.132	.098	.146	.140	.177	.185	.082	.151	.127	.148
4	.124	.101	.131	.147	.164	.122	.111	.117	.098	.188
5	.118	.085	.132	.163	.135	.182	.171	.116	.080	.170
Mittleres Quadrat sukzessiver Differenzen	.190	.235	.153	.375*	.205	.282	.263	.187	.195	.240
Varianzmaß	.203	.217	.191	.299(*)	.292(*)	.221	.218	.182	.158	.244

Tab.: 7.09

Mittlere reizspezifische Herzfrequenzreaktionen (gemittelt über 5 Werte prae Reiz) für 2 Altersgruppen in der Ausgangslage vor Darbietung der 5 emotionalen Bedingungen (gemittelt über 3 Dias pro Kategorie)

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V-AL	S-AL	L-AL	K-AL	D-AL
A	$\bar{x}$	72,53	71,02	71,37	70,01	70,90
	s	11,75	10,45	10,66	10,56	10,67
J	$\bar{x}$	72,75	70,57	69,82	70,24	70,70
	s	9,79	10,40	10,16	10,70	9,74

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	5,64	1	5,64	0,01	.92
Vpn innerhalb	18196,22	35	591,89		
B (emot.Bed.)	136,51	4	34,13	4,78	.00
AB	19,52	4	4,88	0,68	.61
Fehler	1000,49	140	7,15		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V-AL	S-AL	L-AL	K-AL	D-AL
S-AL	.01				
L-AL	.01	n.s.			
K-AL	.01	n.s.	n.s.		
D-AL	.01	n.s.	n.s.	n.s.	

Tab.: 7.10
Reizspezifische Herzfrequenzanalyse
Reaktionslagenwerte
Ergebnisse der dreifaktoriellen Varianzanalyse

Quelle	ss	df	MS	F	P
A (Alter)	6655.07	1	6655.07	0.41	.53
Vpn innerh.	568697.57	35	16248.50		
B (emot. Bed.)	3015.97	4	753.99	5.06	.00
AB	829.48	4	207.37	1.39	.24
Fehler	20858.24	140	148.99		
C (Sekunde)	1364.44	29	47.05	4.81	.00
AC	2805.58	29	96.74	9.90	.00
Fehler	9920.15	1015	9.77		
BC	661.25	116	5.70	0.93	.70
ABC	813.48	116	7.01	1.14	.15
Fehler	24985.22	4060	6.15		

Tab. 7.11 Ergebnisse des Box-Tests zur Überprüfung der Homogenität der Varianz-Kovarianz Matrix

	Box	F	df		P
Reizspezifische Herzfrequenz-reaktionen					
a) Rohwerte					
1. Meßzeitpunkt	33.86	1.90	15	4637	.02
4. Meßzeitpunkt	13.62	.77	15	4637	.72
8. Meßzeitpunkt	28.21	1.58	15	4637	.07
12. Meßzeitpunkt	24.77	1.39	15	4637	.14
17. Meßzeitpunkt	26.41	1.48	15	4637	.10
21. Meßzeitpunkt	25.61	1.44	15	4637	.12
25. Meßzeitpunkt	16.20	.91	15	4637	.55
b) Differenzwerte					
1. Meßzeitpunkt	73.71	4.14	15	4637	.00
6. Meßzeitpunkt	41.41	2.33	15	4637	.00
12. Meßzeitpunkt	40.88	2.27	15	4637	.00
16. Meßzeitpunkt	27.82	1.56	15	4637	.08
20. Meßzeitpunkt	36.04	2.03	15	4637	.01
24. Meßzeitpunkt	32.38	1.82	15	4637	.03
28. Meßzeitpunkt	33.67	1.89	15	4637	.02
30. Meßzeitpunkt	32.11	1.80	15	4637	.03

Tab. 7.12 Prüfung auf Normalverteilung für die reizspezifischen [illegible]
(Differenzwerte) Kolmogorov-Smirnov-Test (*):p≦.1

	V		S		L		K		D	
	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt	Jung	Alt
Reaktionslage										
Sec										
1	.155	.221	.152	.203	.157	.183	.177	.162	.120	.214
2	.220	.099	.168	.128	.163	.152	.182	.229	.136	.162
3	.119	.088	.124	.115	.125	.235	.112	.144	.146	.155
4	.153	.141	.150	.169	.153	.207	.140	.138	.133	.129
5	.187	.121	.174	.146	.202	.141	.140	.201	.165	.140
6	.191	.121	.129	.183	.221	.136	.133	.147	.169	.150
7	.163	.088	.153	.172	.205	.129	.148	.161	.175	.132
8	.112	.161	.150	.135	.092	.138	.227	.116	.214	.187
9	.187	.111	.138	.182	.084	.130	.141	.144	.128	.192
10	.123	.118	.180	.168	.172	.155	.150	.137	.171	.174
11	.116	.129	.210	.107	.174	.099	.177	.174	.118	.171
12	.179	.085	.142	.269	.131	.115	.119	.140	.123	.159
13	.138	.102	.162	.210	.177	.180	.102	.187	.127	.180
14	.118	.162	.090	.255	.195	.146	.107	.099	.150	.171
15	.135	.136	.175	.183	.185	.120	.120	.109	.182	.122
16	.128	.109	.163	.255	.215	.078	.134	.100	.192	.121
17	.122	.110	.071	.223	.188	.131	.125	.122	.151	.126
18	.131	.131	.133	.233	.128	.115	.121	.195	.147	.127
19	.073	.158	.157	.243	.123	.137	.169	.120	.165	.156
20	.170	.086	.131	.237	.142	.118	.123	.209	.113	.215
21	.146	.148	.121	.228	.122	.117	.141	.137	.120	.180
22	.093	.164	.127	.258	.196	.153	.123	.095	.111	.151
23	.098	.158	.128	.241	.146	.159	.111	.125	.122	.099
24	.135	.142	.125	.289	.210	.152	.097	.241	.127	.156
25	.030	.089	.116	.310(*)	.135	.189	.140	.134	.152	.153
26	.154	.096	.098	.329(*)	.135	.111	.128	.109	.130	.094
27	.083	.168	.236	.281	.132	.115	.122	.120	.112	.113
28	.139	.105	.092	.205	.203	.227	.110	.157	.101	.179
29	.107	.123	.182	.249	.212	.129	.143	.105	.124	.123
30	.130	.084	.114	.202	.131	.102	.147	.120	.072	.157

Tab.: 7.13

Reizspezifische Herzfrequenzanalyse
Differenzwerte
Ergebnisse der dreifaktoriellen Varianzanalyse

Quelle	ss	df	MS	F	P
A (Alter)	7344.01	1	7344.01	22.07	.00
Vpn innerh.	11673.38	35	333.53		
B (emot.Bed.)	912.74	4	288.18	1.41	.24
AB	1344.51	4	366.13	2.07	.09
Fehler	22917.25	140	163.69		
C (Sekunde)	584.77	29	20.16	2.10	.00
AC	1928.99	29	66.51	6.93	.00
Fehler	9742.65	1015	9.60		
BC	465.74	116	4.01	0.73	.99
ABC	677.82	116	5.84	1.06	.31
Fehler	22323.82	4060	5.50		

Tab.: 7.14

Reizspezifische Herzfrequenzanalyse. Herzfrequenzvariabilität: Varianzmaß (s^2) für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	6,37	10,00	5,59	5,02	5,09
	s	4,43	11,39	4,79	3,30	4,27
J	$\bar{x}$	24,31	23,44	22,74	22,98	26,70
	s	14,55	18,01	21,52	18,31	20,46

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	14262,75	1	14262,75	18,00	.00
Vpn innerhalb	27708,92	35	791,68		
B (emot.Bed.)	195,69	4	48,92	0,78	.54
AB	310,91	4	77,73	1,23	.30
Fehler	8816,93	140	62,98		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	n.s.				
L	n.s.	n.s.			
K	n.s.	n.s.	n.s.		
D	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	

Tab.: 7.15

Reizspezifische Herzfrequenzanalyse. Herzfrequenzvariabilität. Mittleres Quadrat sukzessiver Differenzen für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen.

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	4,24	10,27	5,36	4,38	3,62
	s	3,32	22,99	5,48	3,79	3,30
J	$\bar{x}$	16,10	17,59	15,25	16,98	20,23
	s	10,00	13,51	11,24	16,03	15,83

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	6240,78	1	6240,73	13,75	.00
Vpn innerhalb	15884,57	35	453,84		
B (emot.Bed.)	363,99	4	91,00	1,15	.33
AB	435,22	4	108,81	1,38	.24
Fehler	11042,36	140	78,87		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	n.s.				
L	n.s.	n.s.			
K	n.s.	n.s.	n.s.		
D	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	

Tab.: 7.16
Systolischer Blutdruck für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	149,85	153,8	149,55	141,60	145,40
	s	23,70	22,05	21,14	19,54	22,74
J	$\bar{x}$	141,65	144,35	139,10	134,75	135,55
	s	11,43	11,98	10,64	11,91	9,68

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	4023,05	1	4023,05	3,03	.09
Vpn innerhalb	50499,71	38	1328,94		
B (emot.Bed.)	2983,53	4	745,88	16,62	.00
AB	83,33	4	20,83	0,46	.76
Fehler	6819,54	152	44,87		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	.05				
L	n.s.	.01			
K	.01	.01	.01		
D	.01	,01	.05	n.s.	

Tab.: 7.17

Diastolischer Blutdruck für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	92,90	94,30	93,30	94,50	92,85
	s	16,36	18,13	14,48	13,35	17,67
J	$\bar{x}$	85,85	90,00	88,85	89,30	85,75
	s	11,01	13,32	12,05	11,89	11,97

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	1579,22	1	1579,22	1,68	.20
Vpn innerhalb	35710,06	38	939,74		
B (emot.Bed.)	295,23	4	73,81	4,05	.01
AB	75,23	4	18,81	1,03	.39
Fehler	2772,74	152	18,24		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	.05				
L	n.s.	n.s.			
K	.05	n.s.	n.s.		
L	n.s.	.05	n.s.	.05	

Tab.: 7.18

Hautgrundwiderstand für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	121,30	95,75	101,30	103,95	104,05
	s	56,92	42,11	50,22	50.65	50,18
J	$\bar{x}$	81,25	67,45	67.15	72.00	70,25
	s	35,18	30,45	30,16	37,11	30,53

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	56616,13	1	56616,13	6,64	.01
Vpn innerhalb	324178,87	38	8531,02		
B (emot.Bed.)	9246,77	4	2311,69	19,67	.00
AB	727,45	4	181,86	1,55	.19
Fehler	17860,18	152	117,50		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	.01				
L	.01	n.s.			
K	.01	n.s.	n.s.		
D	.01	n.s.	n.s.	n.s.	

Tab.: 7.19

Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen
für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	11,40	11,44	8,91	4,84	4,67
	s	6,02	6,11	5,51	3,62	3,83
J	$\bar{x}$	7,51	7,65	6,57	3,16	3,84
	s	4,14	3,36	4,40	2,61	3,34

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	315,01	1	315,01	5,15	.03
Vpn innerhalb	2324,10	38	61,16		
B (emot.Bed.)	1184,05	4	296,01	31,48	.00
AB	71,00	4	17,75	1,89	.12
Fehler	1429,09	152	9,40		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	n.s.				
L	.05	.05			
K	.01	.01	.01		
D	.01	.01	.01	n.s.	

Tab.: 7.20

Range-korrigierte Amplitude der Hautwiderstandsreaktionen
für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	0,97	0,95	0,73	0,39	0,42
	s	0,43	0,35	0,41	0,23	0,40
J	$\bar{x}$	0,87	0,93	0,77	0,35	0,42
	s	0,41	0,36	0,49	0,20	0,27

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	0,03	1	0,03	0,08	.78
Vpn innerhalb	13,11	38	0,34		
B (emot.Bed.)	11,69	4	2,92	35,66	.00
AB	0,11	4	0,03	0,33	.86
Fehler	12,46	152	0,08		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	n.s.				
L	.05	.05			
K	.01	.01	.01		
D	.01	.01	.01	n.s.	

Tab.: 7.21

Hautgrundleitfähigkeit für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	9,87	11,48	11,38	11,00	11,18
	s	4,52	4,62	5,07	4,86	4,71
J	$\bar{x}$	14,60	16,90	17,14	15,97	16,63
	s	7,37	8,57	9,91	7,56	8,48

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	1386,01	1	1386,01	6,14	.02
Vpn innerhalb	8582,78	38	225,86		
B (emot.Bed.),	110,26	4	27,56	13,26	.00
AB	6,69	4	1,67	0,81	.52
Fehler	315,92	152	2,08		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	.01				
L	.01	n.s.			
K	.01	n.s.	n.s.		
D	.01	n.s.	n.s.	n.s.	

Tab.: 7.22

Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen
für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	1,10	1,48	0.98	0,59	0,61
	s	0,66	1,10	0,63	0,48	0,48
J	$\bar{x}$	1,54	1,86	1,36	0,72	0,80
	s	0,99	1,47	0,96	0,52	0,66

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	4,55	1	4,55	1,69	.20
Vpn innerhalb	102,56	38	2,70		
B (emot.Bed.)	29,47	4	7,37	31,83	.00
AB	0,78	4	0,20	0,84	.50
Fehler	35.18	152	0,23		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	.01				
L	n.s.	.01			
K	.01	.01	.01		
D	.01	.01	.01	n.s.	

Tab.: 7.23

Range-korrigierte Amplitude der Hautleitfähigkeitsreaktionen für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen.

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	0,79	0,99	0,73	0,41	0,42
	s	0,41	0,36	0,45	0,20	0,34
J	$\bar{x}$	0,72	0,90	0,72	0,36	0,37
	s	0,34	0,48	0,43	0,25	0,27

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	0,14	1	0,14	0,31	.58
Vpn innerhalb	17,11	38	0,45		
B (emot.Bed.)	9,53	4	2,38	46,08	.00
AB	0,03	4	0,01	0,16	.96
Fehler	7,86	152	0,05		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	n.s.				
L	n.s.	.01			
K	.01	.01	.01		
D	.01	.01	.01	n.s.	

Tab.: 7.24

Frequenz der Hautpotentialreaktionen für
2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	4,95	4,77	3,88	2,97	3,05
	s	1,68	2,12	1,61	1,73	1,79
J	$\bar{x}$	3,43	3,45	2,63	1,60	1,82
	s	1,32	1,72	1,60	0,95	1,11

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	89,33	1	89,33	9,49	.01
Vpn innerhalb	357,59	38	9,41		
B (emot.Bed.)	128,99	4	32,25	38,70	.00
AB	0,52	4	0,13	0,16	.96
Fehler	126.67	152	0,83		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	n.s.				
L	.01	.01			
K	.01	.01	.01		
D	.01	.01	.01	n.s.	

Tab.: 7.25

Atemfrequenz für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	19,07	19,33	19,13	18,92	18,52
	s	3,58	4,54	3,96	3,96	3,71
J	$\bar{x}$	16,02	15,83	15,18	14,88	15,43
	s	2,85	3,04	2,73	3,00	2,74

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	620,93	1	620,93	11,93	.00
Vpn innerhalb	1977,84	38	52,05		
B (emot.Bed.)	16,04	4	4,01	2,03	.09
AB	8,60	4	2,15	1,09	.36
Fehler	300,20	152	1,98		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	n.s.				
L	n.s.	n.s.			
K	n.s.	n.s.	n.s.		
D	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	

Tabelle 7.29. Überprüfung der Homogenität der Regression zwischen den Altersgruppen pro Bedingung; Überprüfung der Verschiedenheit der Regression von ♂

Exp. Bedingung	Vorspann V				Sex S				Leichen L				Klecks K				Dorf D			
Variable	b_A	b_J	F $b \neq 0$	F $b_A = b_J$	b_A	b_J	F $b \neq 0$	F $b_A = b_J$	b_A	b_J	F $b \neq 0$	F $b_A = b_J$	b_A	b_J	F $b \neq 0$	F $b_A = b_J$	b_A	b_J	F $b \neq 0$	F $b_A = b_J$
AF	.76	.76	54.28*	.00	.86	.72	30.26*	.20	.71	.62	26.35*	.12	.94	.70	51.81*	1.09	.85	.61	42.92*	1.10
EF	.99	.82	316.13*	3.10	.86	.79	135.22*	.19	.94	.86	242.87*	.37	.97	.89	293.43*	.50	.85	.86	351.27*	.00
SPRF	.37	.15	20.44*	2.83	.40	.37	25.60*	.03	.36	.20	19.24*	1.26	.35	.12	20.70*	3.82*	.37	.10	18.22*	4.65*
SRRA	.47	-.00	5.75*	5.41*	.39	.02	4.65*	3.26	.18	.14	2.27	.02	.33	-.01	7.38*	8.64*	.29	-.00	4.42*	4.03*
SCRA	.41	.21	15.74*	1.17	.77	.38	24.28*	2.20	.45	.26	32.08*	1.42	.37	.13	22.84*	6.40*	.35	.19	35.10*	2.13
SCRAC	.35	.22	12.08*	.68	.20	.39	12.83*	1.10	.59	.33	29.34*	2.49	.24	.10	10.73*	2.05	.50	.15	23.82*	10.97*
SRL	.64	.52	135.18*	1.29	.43	.40	66.36*	.04	.50	.45	77.63*	.20	.50	.51	65.19*	.00	.53	.41	79.09*	1.10
SCL	1.02	.98	814.40*	.16	1.01	1.10	321.07*	.40	1.13	1.23	211.17*	.27	1.06	1.00	488.87*	.35	1.05	1.07	275.43*	.03
Blutdruck - systol.	.33	-.20	.23	.25	.80	.42	41.14*	2.05	.84	.46	68.86*	3.20	.80	.48	69.31*	2.26	.95	.52	125.24*	6.23*
- diastol.	-.24	.94	.04	2.24	.93	.71	44.42*	.53	.81	.99	115.09*	.93	.76	.85	87.31*	.21	1.01	.84	104.33	.62
ERRC	.31	.16	6.96*	.63	.08	.17	5.31*	.30	.09	.24	6.13*	.54	.09	.05	2.19	.22	.38	.02	3.02	5.94*
Gefühl innerer Gereiztheit	-.36	.61	1.34	6.22*	.20	.24	.89	.00	.13	.95	6.66*	2.72	.05	.21	1.02	.29	.12	.38	4.31*	.82
Gefühl der Angst	-.15	.96	9.20*	14.06*	.15	.22	13.29*	.41	.15	1.09	6.42*	2.78	-.07	-.03	.255	.04	.00	.22	12.26*	10.29*
Gefühl innerer Gereiztheit	-.03	.55	7.04*	1.83	.35	.43	4.45*	.02	.74	.45	4.96*	.24	.12	.41	4.16*	2.29	.38	.21	10.80*	.72
Stimmungslage	.69	.33	16.45*	1.60	.69	.23	11.46*	2.11	.34	.20	3.15	.15	.64	.40	18.04*	.74	.52	.18	7.34*	1.18
Herzklopfen	.25	.60	13.47*	1.97	.09	.31	1.46	.32	.32	.69	19.68*	2.28	.14	.37	9.64*	1.64	.01	.58	16.38*	13.74*
Muskelspannung	.28	.64	18.11*	1.43	-.29	.57	3.69	4.05*	-.12	.79	15.65*	8.70*	-.10	.31	5.94	4.66*	-.10	.25	4.24*	3.90*
Magenbeschwer.	1.00	1.20	546.33*	4.52*	1.00	.95	99.03*	.05	1.00	1.38	91.01*	4.44*	1.00	.52	289.35*	197.91*	1.00	.52	289.35*	197.91*

Tab.: 7.30: Korrelationen der physiologischen Variablen in der Ausgangslage mit dem Alter
*:p ≤ .05 ; (*):p ≤ .1

Variable	Alter
ATF	.37*
SPRF	.06
HFR	.01
SRRA	-.02
SCRA	.27(*)
SCRAC	-.17
SRRC	-.32
Blutdruck	
-Systolisch	.21(*)
-Diastolisch	.25(*)
SCL	-.39*
SRL	.38*

Tab. 7.31: Ergebnisse des Fragebogens zur Ausgangslage

Variable	Median Jung	Alt	U	P
Nachtschlaf	6.750	8.467	82.0	.00
Schlaf gestört	4.875	4.591	148.0	.09
Schlaf ausreichend	3.100	4.731	81.5	.00
normal gefrühstückt	.944	1.000	180.0	.15
normal zu Mittag gegessen	.731	.944	150.0	.06
vor Untersuchung gegessen	.167	.214	196.0	.88
Kaffee/Tee getrunken	3.250	2.786	179.0	.56
Zigaretten etc.	.250	.333	164.0	.22
Anzahl Medikamente	.214	.371	130.0	.02
Anzahl 1/2 l Bier	.333	.214	174.0	.40
Anzahl 1/4 l Wein	.056	.088	189.0	.60
Anzahl Schnapsgl.	.088	.056	191.5	.68
bedrückt	1.056	1.026	190.0	.55
fröhlich	2.125	2.300	182.5	.62
träge	1.750	1.088	104.0	.00
erschöpft	1.500	1.269	166.0	.30
gereizt	1.333	1.214	174.0	.40
ausgeglichen	2.722	3.800	95.5	.00
aktiv	2.357	3.333	140.0	.09
Lampenfieber	1.833	1.214	118.0	.01
letzten Tage nervös	3.045	3.071	189.5	.74
zur Zeit krank	.167	.088	178.5	.40
beansprucht heute	2.929	4.500	106.0	.00
Zeitdruck f. Termin	3.071	4.833	74.0	.00
abgespannt z.d. Zeit	3.045	4.591	56.5	.00
gegenwärtig müde/abgesp.	3.375	4.833	66.5	.00

Tab. 7.32: Überprüfung der Ausgangslagenunterschiede zwischen den Altersgruppen mittels t-Test für die subjektiven Variablen *: $p \leq .05$

	Jung		Alt		
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	t
Innere Erregtheit	2.95	1.10	1.65	0.88	4.14*
Angst	1.25	0.64	1.20	0.52	0.27
Innere Gereiztheit	2.05	1.36	1.25	0.64	2.39*
Stimmungslage	4.85	0.93	5.45	1.23	1.73
Herzklopfen	1.90	1.25	1.60	1.05	0.82
Muskelspannung	1.70	1.17	1.30	0.66	1.33
Magenbeschwerden	1.25	0.91	1.15	0.67	0.40

Tab. 7.33: Prüfung auf Normalverteilung für die Skalierung der Befindlichkeit und der wahrgenommenen körperlichen Symptome (p ≙ 0.05*; p ≙ .10(*)) Kolmogorov-Smirnov-Test

Gruppe Jung	AL	V	S	L	K	D
Innere Erregtheit	.263	.179	.184	.207	.250	.279(*)
Angst	.502*	.495*	.535*	.374*	.538*	.538*
Innere Gereiztheit	.280(*)	.380*	.361*	.308*	.365*	.424*
Stimmungslage	.218	.282(*)	.122	.250	.303*	.274(*)
Herzklopfen	.313*	.237	.252	.327*	.308*	.320*
Muskelspannung	.379*	.250	.300(*)	.332*	.338*	.376*
Magenbeschwerden	.508*	.436*	.492*	.333*	.520*	.520*

Gruppe Alt	AL	V	S	L	K	D
Innere Erregtheit	.321*	.208	.213	.204	.365*	.419*
Angst	.498*	.498*	.538*	.359*	.538*	---
Innere Gereiztheit	.502*	.423*	.294(*)	.268	.487*	.498*
Stimmungslage	.170	.234	.225	.350*	.303*	.291(*)
Herzklopfen	.416*	.283(*)	.261	.234	.366*	.438*
Muskelspannung	.476*	.394*	.402*	.377*	.508*	.508*
Magenbeschwerden	.538*	.538*	.538*	.538*	.538*	.538*

Tab.: 7.34

Subjektive Skalierung:
"Gefühl innerer Erregtheit" für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	1,25	1,85	2,00	0,55	0,55
	s	1,16	1,18	1,45	0,75	0,94
J	$\bar{x}$	2,10	2,70	2,90	1,00	0,75
	s	1,33	1,75	1,77	0,97	0,78

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	21,12	1	21,12	4,82	.03
Vpn innerhalb	166,43	38	4,38		
B (emot.Bed.)	110,43	4	27,61	31,01	.00
AB	3,85	4	0,96	1,08	.37
Fehler	135,32	152	0,89		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	.01				
L	.01	n.s.			
K	.01	.01	.01		
D	.01	.01	.01	n.s.	

Tab.: 7.35

Subjektive Skalierung:
"Gefühl der Angst" für 2 Altersgruppen unter
5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	0,20	0,05	0,55	0,10	0,00
	s	0,52	0,22	0,99	0,44	0,00
J	$\bar{x}$	0,30	0,05	0,70	0,05	0,05
	s	0,80	0,22	1,17	0,22	0,22

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	0,13	1	0,13	0,16	.69
Vpn innerhalb	29,67	38	0,78		
B (emot.Bed.)	10,07	4	2,52	9,45	.00
AB	0,25	4	0,06	0,23	.92
Fehler	40,48	152	0,27		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	n.s.				
L	.01	.01			
K	n.s.	n.s.	.01		
D	n.s.	n.s.	.01	n.s.	

Tab.: 7.36

Subjektive Skalierung:
"Gefühl innerer Gereiztheit" für 2 Altersgruppen unter 5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	0,45	1,05	1,25	0,20	0,20
	s	0,75	1,27	1,37	0,41	0,52
J	$\bar{x}$	0,70	0,80	1,25	0,55	0,35
	s	1,49	1,43	1,71	0,75	0,58

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	0,50	1	0,50	0,13	.72
Vpn innerhalb	147,02	38	3,87		
B (emot.Bed.)	26,12	4	6,53	10,60	.00
AB	2,20	4	0,55	0,89	.47
Fehler	93,68	152	0,62		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	.05				
L	.01	n.s.			
K	n.s.	.01	.01		
D	n.s.	.01	.01	n.s.	

Tab.: 7.37

Subjektive Skalierung:
"Stimmungslage" für 2 Altersgruppen unter
5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	4,10	3,65	3,00	4,05	4,30
	s	1,16	1,42	1,12	1,23	1,30
J	$\bar{x}$	3,50	3,95	3,15	3,90	4,05
	s	1,05	0,88	1,18	0,85	0,82

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	0,61	1	0,61	0,14	.71
Vpn innerhalb	160,15	38	4,21		
B (emot.Bed.)	27,63	4	6,91	13,36	.00
AB	4,97	4	1,24	2,40	.06
Fehler	78,60	152	0,52		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	n.s.				
L	.01	.01			
K	n.s.	n.s.	.01		
D	n.s.	n.s.	.01	n.s.	

Tab.: 7.38

Subjektive Skalierung:
"Herzklopfen" für 2 Altersgruppen unter
5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	0,65	0,75	0,85	0,50	0,30
	s	0,67	0,85	0,87	0,68	0,47
J	$\bar{x}$	1,47	1,65	1,40	0,65	0,70
	s	1,27	1,66	1,23	0,74	0,92

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	15,68	1	15,68	5,85	.02
Vpn innerhalb	101,90	38	2,68		
B (emot.Bed.)	17,13	4	4,28	7,46	.00
AB	3,67	4	0,92	1,60	.18
Fehler	87,20	152	0,57		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	n.s.				
L	n.s.	n.s.			
K	.01	.01	.01		
D	.01	.01	.01	n.s.	

Tab.: 7.39

Subjektive Skalierung:
"Muskelspannung" für 2 Altersgruppen unter
5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	0,45	0,40	0,50	0,15	0,15
	s	0,68	0,75	0,82	0,36	0,36
J	$\bar{x}$	1,00	1,00	0,95	0,55	0,45
	s	1,12	1,45	1,14	0,68	0,60

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	10,58	1	10,58	4,43	.04
Vpn innerhalb	90,70	38	2,39		
B (emot.Bed.)	7,43	4	1,86	5,43	.00
AB	0,57	4	0,14	0,42	.80
Fehler	52,00	152	0,34		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	n.s.				
L	n.s.	n.s.			
K	.01	.01	.01		
D	.01	.01	.01	n.s.	

Tab.: 7.40

Subjektive Skalierung:
"Magenbeschwerden" für 2 Altersgruppen unter
5 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		V	S	L	K	D
A	$\bar{x}$	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	s	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
J	$\bar{x}$	0,40	0,40	0,65	0,15	0,15
	s	1,14	1,09	1,38	0,48	0,48

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	2,00	1	2,00	0,66	.42
Vpn innerhalb	114,30	38	3,01		
B (emot.Bed.)	1,75	4	0,44	3,06	.02
AB	1,75	4	0,44	3,06	.02
Fehler	21,70	152	0,14		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	V	S	L	K	D
S	n.s.				
L	n.s.	n.s.			
K	n.s.	n.s.	.05		
D	n.s.	n.s.	.05	n.s.	

Tab. 7.42 : Korrelationen der Skalierung der Befindlichkeit und der Wahrnehmung körperlicher Symptome in der Ausgangslage mit dem Alter

*.$p \leq .05$; (*) ; $p \leq .1$

Skala	Alter
Gefühl innerer Erregtheit	-.56*
Gefühl der Angst	-.06
Gefühl innerer Gereiztheit	-.34*
Stimmungslage	.25(*)
Herzklopfen	-.14
Muskelspannung	-.23(*)
Magenbeschwerden	-.06

Tab. 7,43 Mittelwerte in den Skalen der Eigenschaftswörterliste prae- und post experimentum für die gesamte Stichprobe sowie für die einzelnen Altersgruppen (Jung = 25 - 35 J.; Alt = 65 - 75 J.) und Prüfung von Mittelwertsunterschieden mittels t-Test für abhängige und unabhängige Stichproben.
**:p ≦ .01 ; *:p ≦ .05 ; (*):p ≦ .1

EWL-Skalen	Gesamt					Jung					Alt					t
	prae		post		t	prae		post		t	prae		post		t	Jung vs. Alt
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s		prae / post
Aktiviertheit	5.60	3.86	5.63	4.13	0.05	4.65	3.86	4.10	3.80	0.79	6.55	3.71	7.15	3.96	0.74	1.59 / 2.49*
Desaktivierth.	1.95	2.65	2.53	0.10	1.71(*)	3.00	3.20	3.15	2.73	0.25	0.90	1.37	1.90	0.91	3.25**	2.70* / 1.95(*)
Müdigkeit	1.50	1.83	1.53	2.00	0.10	2.20	2.02	2.10	2.20	0.27	0.80	1.32	0.95	1.64	0.48	2.60* / 1.88(*)
Benommenheit	0.30	0.61	0.35	0.80	0.36	0.25	0.55	0.45	0.89	1.07	0.35	0.67	0.25	0.72	0.49	0.52 / 0.78
Extravertierth.	4.78	1.89	4.70	2.05	0.28	4.10	1.89	3.80	2.26	1.10	5.45	1.67	5.60	1.35	0.32	2.39* / 3.05**
Introvertierth.	1.05	1.63	0.88	1.71	1.04	1.35	1.90	1.10	1.97	1.00	0.75	1.29	0.65	1.42	0.44	1.17 / 0.83
Selbstsicherh.	4.83	2.39	4.88	2.58	0.12	4.35	1.95	3.95	2.48	0.91	5.30	2.72	5.80	2.40	0.75	1.27 / 2.40*
Stimmung	5.88	3.01	5.73	3.31	0.33	5.35	2.64	4.30	3.23	1.79(*)	6.40	3.32	7.15	2.78	1.16	1.11 / 2.99**
Erregtheit	2.60	2.94	2.83	2.48	0.57	3.55	3.40	3.15	2.78	0.60	1.65	2.08	2.50	2.16	2.13*	2.13* / 0.83
Empfindlichkeit	1.00	1.24	0.98	1.41	0.11	1.45	1.40	0.90	1.33	2.07(*)	0.55	0.89	1.05	1.50	1.39	2.44* / 0.33
Ärger	0.28	0.88	0.30	0.69	0.13	0.45	1.19	0.40	0.68	0.15	0.10	0.31	0.20	0.70	0.57	1.27 / 0.92
Ängstlichkeit	0.53	1.04	0.38	0.64	1.03	0.70	1.26	0.55	1.05	0.65	0.35	0.75	0.20	0.52	0.83	1.07 / 1.33
Deprimiertheit	0.83	1.41	0.88	1.76	0.13	0.55	1.00	0.85	1.63	0.67	1.10	1.71	0.90	1.92	0.75	1.24 / 0.09
Verträumtheit	1.73	1.50	1.68	1.58	0.33	1.70	1.78	1.80	1.82	0.44	1.75	1.21	1.55	1.32	1.00	0.10 / 0.50

Tab. 7.44 : Ergebnisse der Diaeinschätzung: Mittelwerte und Standardabweichungen für die beiden Altersgruppen sowie Prüfung der Mittelwertsunterschiede mittels t-Test.
** : p≤.01; * : p≤.05; (*) : P≤.10.

a) Dimension angenehm - unangenehm

	Alt		Jung		
Dia	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	t
V1 Akt	4.80	1.32	4.55	.82	.72
V2 Dorf	5.00	1.24	4.16	1.26	2.24*
V3 Leiche	1.10	.85	.65	.74	1.78(*)
S1	1.80	1.79	3.50	1.19	3.53**
S2	2.35	1.63	3.35	.87	2.42*
S3	2.00	1.74	2.75	1.58	1.42
L1	.10	.30	.75	.96	2.87**
L2	.15	.36	.55	.75	2.12*
L3	.20	.41	.45	.51	1.71(*)
K1	3.15	.98	3.20	.95	.16
K2	2.90	1.07	3.00	.56	.37
K3	3.05	.88	3.15	.48	.44
D1	5.05	1.05	4.45	1.19	1.69(*)
D2	5.05	1.23	4.15	1.04	2.49*
D3	4.95	1.14	4.10	1.19	2.37*
b) Dimension aufregend - beruhigend					
V1 Akt	3.05	1.35	2.50	1.05	1.43
V2 Dorf	4.90	1.21	4.20	1.10	1.91(*)
V3 Leiche	1.30	.80	1.70	.86	1.52
S1	1.85	1.04	1.80	.76	.17
S2	1.70	.97	1.90	.78	.71
S3	1.80	.89	1.70	.92	.35
L1	.70	.92	1.50	1.23	2.32*
L2	.95	.88	1.30	1.08	1.12
L3	.65	.87	1.25	1.07	2.00(*)
K1	3.45	.88	3.30	1.08	.48
K2	3.10	.71	3.30	.73	.87
K3	3.15	.74	3.15	.67	--
D1	5.15	1.13	4.45	1.19	1.90(*)
D2	4.95	1.09	4.20	1.00	2.25*
D3	4.80	1.28	3.90	1.07	2.41*

Tab.: 7.45

Diaeinschätzung: angenehm - unangenehm
für 2 Altersgruppen und 4 emotionale Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		S	L	K	D
A	$\bar{x}$	2.0	0.1	3.0	5.0
	s	1.5	0.3	0.8	1.0
J	$\bar{x}$	3.2	0.6	3.1	4.2
	s	1.1	0.7	0.5	1.3

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	1.95	1	1.95	2.17	n.s.
Vpn innerhalb	34.23	38	0.90		
B (emot.Bed.)	371.73	3	123.91	140.73	0.001
AB	19.35	3	6.45	7.33	0.002
Fehler	100.37	114	0.90		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	S	L	K	D
L	.01			
K	.01	.01		
D	.01	.01	.01	

Tab.: 7.46
Diaeinschätzung: aufregend - beruhigend
für 2 Altersgruppen und 4 emotionalen Bedingungen

a) Mittelwerte und Standardabweichungen

		S	L	K	D
A	$\bar{x}$	1.8	0.8	3.2	5.0
	s	0.8	0.8	0.7	1.0
J	$\bar{x}$	1.8	1.3	3.2	4.2
	s	0.7	1.06	0.6	0.9

b) Ergebnisse der Varianzanalyse

Quelle	SS	df	MS	F	P
Alter	0.07	1	0.07	0.09	n.s.
Vpn innerhalb	30.59	38	0.80		
B (emot.Bed.)	292.98	3	97.66	139.98	0.001
AB	9.47	3	3.15	4.53	0.005
Fehler	79.53	114	0.69		

c) Ergebnisse der multiplen Mittelwertsvergleiche

Faktor: Emotionale Bedingung

	S	L	K	D
L	.01			
K	.01	.01		
D	.01	.01	.01	

Item-Nr.	Item	Median			
		A	J	U	P
1	Vp in psychologischer Untersuchung	.125	.125	---	---
2	Teilnahme an ähnlicher Untersuchung	.053	.088	181.0	.320
3	Gedanken an bevorstehende Untersuchung	.900	.214	124.0	.022
4	Durchschnittliche Verfassung	3.00	2.967	192.0	.78
5	Interesse am Ziel der Untersuchung	4.667	3.90	106.5	.006
6	Interesse an Bezahlung als VP	2.00	2.056	188.0	.73
7	Apparativer Aufwand/Technik	3.30	2.833	156.5	.22
8	Eigene Pers.-Eigenschaften/Probleme	4.125	3.33	128.5	.044
9	Mißtrauen gegenüber Angaben des VL	1.088	1.33	153.0	.10
10	Sorgen wegen möglicher Unfälle	1.105	1.125	171.0	.17
11	Unsicherheit über Ungewohntes	1.125	2.00	80.0	.0003
12	Intime Eigenschaften/Schwächen	1.167	1.83	125.0	.020
13	Manipulation persönlicher Freiheit	1.088	1.40	134.0	.026
14	Keine gute Versuchsperson	1.167	1.667	142.5	.076
15	Einstellungsänderung im Experiment	1.056	1.70	104.0	.0017
16	Gedanken zum Zweck der Untersuchung	1,50	.409	137.0	.070
17	Unbehagen	1.125	1.90	98.5	.0021
18	Eingesperrtheitsgefühl	1.056	1.409	126.5	.0113
19	Bedürfnis nach Aktivität/Bewegung	1.700	2.64	104.0	.006
20	Gefühl beobachtet zu sein	1.400	2.00	152.5	.17
21	Gesamtdauer der Untersuchung	3.00	2.93	181.5	.42
22	Ruhephasen zwischen Diadarbietung	2.73	2.50	173.0	.40
23	Ruhephasen vor Diadarbietung	2.60	1.96	117.5	.014
24	Entspannung vor Diadarbietung	3.83	3.00	141.0	.099
25	Tagträumerei vor Diadarbietung	1.50	1.70	193.0	.83
26	Tagträumerei während Diadarbietung	1.21	1.50	165.0	.28
27	Tagträumerei zwischen Diadarbietung	1.40	1.50	184.5	.64
29	Erregung vor Diadarbietung	1.02	1.11	189.0	.51
30	Erregung während Diadarbietung	2.00	1.786	186.5	.70
31	Erregung während der Ruhephase	1.333	1.409	-----	-----
33	Empfinden der Untersuchungssituation	2.60	2.00	170.5	.39
34	Abschmirgeln der Hornhaut	1.333	1.722	148.0	.11
35	Befestigen der Elektroden	1.088	1.269	160.0	.14
36	Stilliegen im Stuhl	1.500	1.409	198.5	.96
37	Handelektroden	1.409	1.409	191.0	.78
38	Armelektroden	1.269	1.409	173.0	.39
39	Beinelektroden	1.125	1.214	180.0	.47
41	Blutdruckmanschette	1.409	2.00	132.0	.044
42	Thermistor in der Nase	1.409	1.955	122.0	.019
43	Thermistor an der Hand	1.50	1.33	168.0	.33
44	Raumtemperatur	3.167	3.13	187.5	.68
45	Helligkeit	2.88	3.08	147.5	.061
46	Sympathie für Versuchsleiter	1.053	1.875	102.5	.002
47	Sicherheit des Versuchsleiters	.967	1.500	112.0	.006
1	Am besten nicht hingeschaut	.500	.267	170.0	.34
2	Froh und heiter gestimmt	.912	.731	160.0	.14
3	Innere Anteilnahme	.875	.912	190.0	.68
4	Einige Bilder eher ermüdend	.269	.500	170.0	.34
5	Einige Bilder abstoßend	.912	.786	170.0	.26
6	Einige Bilder kalter Schauer	.333	.214	180.0	.51
7	Einige Bilder amüsant	.409	.591	180.0	.53
8	Distanz zu groß	.214	.125	180.0	.47
9	Einige Bilder nichtssagend	.833	.875	190.0	.70
10	Einschläfernde Bilder	.125	.333	160.0	.17
11	Kein Bild wirkte angenehm	.088	.00	170.0	.07
12	Veränderte Stimmung	.591	.731	180.0	.52
13	Bilder insgesamt recht langweilig	.00	.056	180.0	.15
14	Gesamtsituation sehr monoton	.056	.088	190.0	.63

Tab.: 7.49

Effektgröße der Varianzkomponenten bei Aufspaltung der Varianz in einen "innerhalb"- und "zwischen den Gruppen" Anteil (Angaben in %)

Variable	Varianzquellen "zwischen"		"innerhalb"		
	A (Alter)	S (A)	B(Emot.Bed.)	AxB	S(A)B
Herzfrequenz	1.75	101.75	9.02	1.58	89.40
Herzfrequenz-variabilität s^2	31.61	68.39	-43.68	45.83	97.85
Herzfrequenz-variabilität MQSD	28.84	71.16	.30	.75	89.95
systolischer Blutdruck	4.98	95.02	24.00	- .82	76.82
diastolischer Blutdruck	1.71	98.29	5.74	.06	94.2
Hautgrund-widerstand	12.50	87.50	26.98	.79	72.23
Hautgrund-leitfähigkeit	11.47	88.53	19.13	.30	80.57
Ampl. d. Haut-widerstandsr.	10.92	89.08	37.47	1.09	61.44
Range-korrig. Ampl. d. Haut-widerstandsr.	- 3.07	103.07	41.86	.77	58.91
Ampl. d. Haut-leitfähigkeitsr.	3.12	96.88	38.36	.00	61.64
Range-korrig. Ampl. d. Haut-leitfähigkeitsr.	- 1.98	101.98	48.70	- .89	52.19
Frequenz d.Haut-potentialr.	19.38	80.62	43.50	- .97	57.47
Atemfrequenz	22.12	77.88	2.01	.16	97.83
Gefühl innerer Erregtheit	10.71	89.29	37.48	.10	62.42
Gefühl d. Angst	- 3.29	103.29	14.46	-1.33	86.87
Stimmungslage	- 2.50	102.50	19.29	2.18	78.53

Fortsetzung
Tab.: 7.49

Variable	Varianzquellen "zwischen"		"innerhalb"		
	A (Alter)	S (A)	B(Emot.Bed.)	AxB	S(A)B
Gefühl innerer Gereiztheit	- 2.66	102.66	16.04	- .17	84.13
Herzklopfen	13.35	86.65	11.40	1.07	87.53
Muskelspannung	9.08	90.82	8.28	-1.07	92.79
Magen-beschwerden	- 0.89	100.89	3.92	3.92	92.47

Lebenslauf

Name, Vornamen:	Baltissen, Wilhelm Rüdiger
Geburtsdatum, -ort:	22. November 1951, Brüggen
Familienstand:	verh., 2 Kinder (7 Jahre, 1 Jahr)

Schulen

1958	:	Volksschule Brüggen
1959-1961	:	Volksschule Brüggen-Born
1962-1970	:	St. Wolfhelm Gymnasium Waldniel
22.06.1970	:	Abitur

Wehr-/Ersatzdienst

01.07.1970-31.07.1971:	Wehrdienst
02.08.1971-21.03.1972:	Ersatzdienst

Studium

SS 72	:	Studium d. Psychologie an der Universität Tübingen
WS 72/73-SS 77	:	Studium d. Psychologie an der Universität Düsseldorf
31.10.1974	:	Diplom-Vorprüfung in Psychologie
25.04.1977	:	Diplom-Prüfung in Psychologie

Tätigkeiten

01.06.1977-14.10.1980:	wissenschaftliche Hilfskraft u. zeitweilig Verwalter einer wissenschaftl. Angestelltenstelle am Psychologischen Institut II der Universität Düsseldorf (Dir. Prof. Dr. W. Janke)
15.10.1980-30.10.1982:	wissenschaftl. Angesteller an der Universität-GH Duisburg
seit 01.11.1982 :	wissenschaftl. Angesteller an der Universität-GH-Wuppertal, Abt. für Physiologische Psychologie (Prof. Dr. W. Boucsein)

Meine akademischen Lehrer in den Fächern Psychologie, Physiologie, Hirnforschung und Zoologie waren die Professoren Janke, Luer, Dörner, Boucsein, Debus, Haase, Lochner, Hopf, Schneider.

FOTODRUCK J. MAINZ GmbH
Neupforte 13, Nähe Markt, D-5100 Aachen
Telefon: (0241) 27305 und (0241) 38606